

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆ
“Սի-լաբ” ՍՊԸ փորձարկման լաբորատորիա

Օբյեկտ – “Արմենիա միջազգային օդանավակայան ”

Պատվիրատու՝ “Արմենիա միջազգային օդանավակայաններ” ՓԲԸ

ՕԴԱՆԱՎԱԿԱՅԱՆԻՑ ՆՄՈՒՇԱՌՎԱԾ ԳՐՈՒՆՏԻ, ԱՍՖԱԼՏԲԵՏՈՆԻ ԵՎ ԲԵՏՈՆԻ
ՆՄՈՒՇՆԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՈՐՈՇՄԱՆ

ՀԱՇՎԵՏՎՈՒԹՅՈՒՆ

“Սի-լաբ” ՍՊԸ տնօրեն _____ Գ. Գաբրիելյան

“ _____ ” _____ 2014թ.

ԵՐԵՎԱՆ 2014

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

| | |
|---|----|
| 1. Ներածություն ----- | 3 |
| 2. Ուսումնասիրված տարածքի համառոտ երկրաբանական բնութագիրը և առկա ինժեներա-երկրաբանական շերտերը ----- | 5 |
| 3. Ասֆալտբետոնի փորձարկում ----- | 12 |
| 4. Բետոնի փորձարկում ----- | 14 |
| 4.1 Նմուշառումը ----- | 14 |
| 4.2 Նմուշների մշակումը և պահպանումը ----- | 15 |
| 4.3 Բետոնի խտության որոշումը ----- | 15 |
| 4.4 Բետոնի փաստացի ամրության որոշումը ----- | 15 |
| 5. Գրունտի ֆիզիկամեխանիկական ցուցանիշների որոշում ----- | 18 |
| 6. Հավելված Ա ----- | 23 |
| 7. Հավելված Բ ----- | 24 |
| 8. Օգտագործված գրականության ցանկ ----- | 43 |

1. ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Համաձայն “Արմենիա միջազգային օդանավակայաններ” ՓԲԸ-ի հետ 2014 թվականին կնքված պայմանագրի և պատվիրատուի տեխնիկական առաջադրանքի պահանջների շրջանակներում՝ “ՄԻ-ԼԱԲ” ՍՊԸ փորձարկման լաբորատորիայի կողմից օդանավակայանի (Նկ.1) ինքնաթիռների կայանման 16-ից 27 կայանատեղիներում իրականացվել են հորատման, նմուշառման աշխատանքներ, առկա շերտերի տեսակի ու հաստության ուսումնասիրում, ինչպես նաև նմուշառված ու լաբորատորիա տեղափոխված ասֆալտբետոնի, բետոնի և գրունտի նմուշների փորձարկումներ՝ համաձայն նորմատիվ փաստաթղթերի:



Նկ.1. ԱՐՄԵՆԻԱ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ՕԴԱՆԱՎԱԿԱՅԱՆ

“ՄԻ-ԼԱԲ” ՍՊԸ փորձարկման լաբորատորիան շինարարական նյութերի և գրունտների հավատարմագրված (հավատարմագրման վկայագիր՝ N 005/T-005) լաբորատորիա է (Նկ.2), որը հազեցած է ժամանակակից սարքավորումներով և կարող է բարձրակարգ ծառայություններ մատուցել փորձարկումների հետևյալ բնագավառներում.

- Գրունտ, գրունտի մեխանիկա;
- Բետոն, բետոնի հավելանյութեր, շինարարական շաղախներ;
- Ցեմենտներ;
- Լցանյութեր (ավազ, խիճ, կոպիճ, անօրգանական լցիչներ);
- Ասֆալտ և բիտում;
- Ամրան;
- Շինարարական քարեր, կերամիկա;
- Այլ շինարարական արտադրանքներ:



Նկ. 2. “ՄԻ-ԼԱԲ” ՍՊԸ ՓՈՐՁԱՐԿՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐԻԱ

Փորձարկումներն իրականացվում են ինչպես լաբորատոր պայմաններում, այնպես էլ դաշտային պայմաններում (In-situ tests)՝ *ГОСТ, EN, BS, ASTM, AASHTO* ստանդարտների համապատասխան:

“Արմենիա միջազգային օդանավակայաններ” ՓԲԸ-ի հետ համագործակցության շրջանակներում իրականացված աշխատանքները ներառել են հետևյալ փուլերը.

ա). երկրաբանական աշխատանքներ իրականացնող խմբի կողմից («Հայր և Որդի Տիտիզյաններ» ՍՊԸ) մինչև 2.0 մ խորությամբ հորատանցքերի հորատում և հորատման հանուկներից ասֆալտբետոնի ու գրունտի նմուշառում:

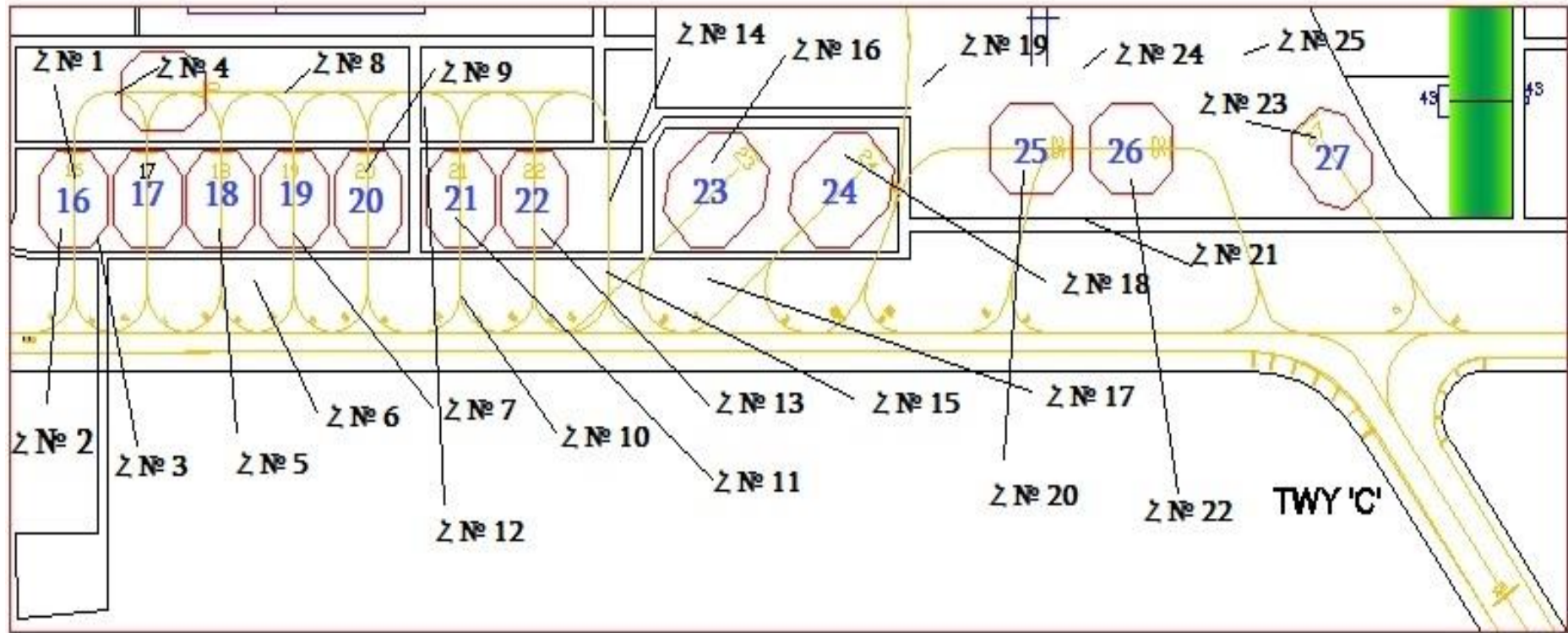
*Հարկ է նշել, որ երկրաբանական աշխատանքներ իրականացնող խմբի կողմից հորատման հաստոց կիրառելիս չի հաջողվել նմուշառել փորձարկումների համար պիտանի բետոնի նմուշներ. բետոնի շերտին հասնելիս հորատման հաստոցի աշխատանքի ընթացքում բետոնը շերտ առ շերտ քայքայվել է: Ուստի բետոնի լրացուցիչ նմուշառում իրականացնելու նպատակով աշխատանքներին ներգրավվել է “Մի-լաբ” ՍՊԸ փորձարկման լաբորատորիայի մասնագետների խումբը, որը հատուկ այդ նպատակի համար նախատեսված տեխնիկայով իրականացրել է **բետոնի նմուշառում** (տե՛ս էջ 14):*

- բ). հորատված նմուշների փաթեթավորում և տեղափոխում լաբորատորիա;
- գ). նմուշառված ասֆալտբետոնի նմուշներում բիտումի պարունակության որոշում, ասֆալտբետոնի տիպի որոշում;
- դ). հորատված բետոնի գլանաձև նմուշների մակերեսների մշակում, դրանց խտության և ամրության որոշում;
- ե). նմուշառված գրունտի նմուշների ֆիզիկամեխանիկական ցուցանիշների որոշում, գրունտների դասակարգում;
- զ). հորատման գործընթացի և լաբորատոր փորձարկումների արդյունքների համադրմամբ առկա ինժեներա-երկրաբանական շերտերի դասակարգում ըստ դրանց հզորության;
- է). ստացված արդյունքների ամփոփում և հաշվետվության կազմում:

2. ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՎԱԾ ՏԱՐԱԾՔԻ ՀԱՄԱՌՈՏ

ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ ԵՎ ԱՌԿԱ ԻՆժԵՆԵՐԱ- ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ՇԵՐՏԵՐԸ

Ուսումնասիրված տեղամասերն ընդգրկել են “Արմենիա միջազգային օդանավակայաններ” ՓԲԸ-ի ինքնաթիռների 16-27 կայանատեղիների տարածքը (Նկ.3):



Նկ. 3. ԻՆՔՆԱԹԻՌՆԵՐԻ 16-27 ԿԱՅԱՆԱՏԵՂԻՆԵՐԻ ՍԽԵՄԱՆ ԵՎ ՀՈՐԱՏՄԱՆ ՏԵՂԱՄԱՍԵՐԸ

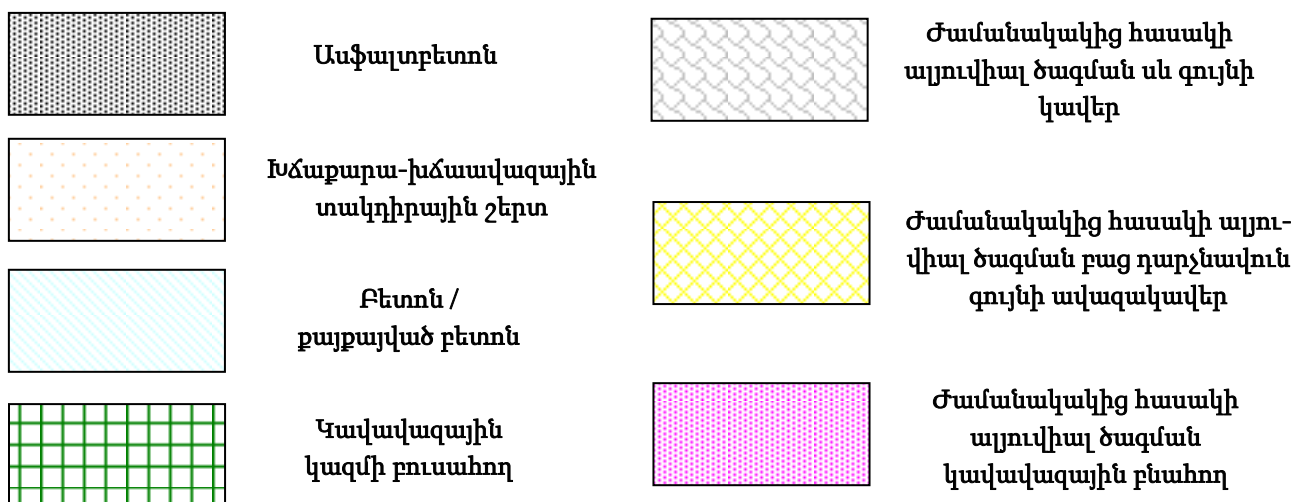
Ուսումնասիրված տարածքը գեոմորֆոլոգիական տեսակետից գտնվում է Արա-
րատյան դաշտավայրի հարթ տարածքում, ռելիեֆի բացարձակ նիշերը տատանվում
են 858 մ-ից մինչև 862 մ տիրույթում:

Կլիման հիմնականում բնութագրվում է մեղմ ձմեռով և շոգ ամառով: Օդի միջին
տարեկան ջերմաստիճանը տատանվում է 14-16 °C տիրույթում, տեղումների միջին
տարեկան քանակը կազմում է 350-400 մմ, ձյան ծածկը պահպանվում է 1-1,5 ամիս,
հզորությունը չի գերազանցում 0,1-0,3 մ-ը, հողի սառեցման գոտու առավելագույն
խորությունը 40-45 սմ է:

Ուսումնասիրվող տարածքում գրունտային ջրերը մինչև 2,0 մ խորությունը հորատ-
ված հորատանցքում չեն հանդիպել:

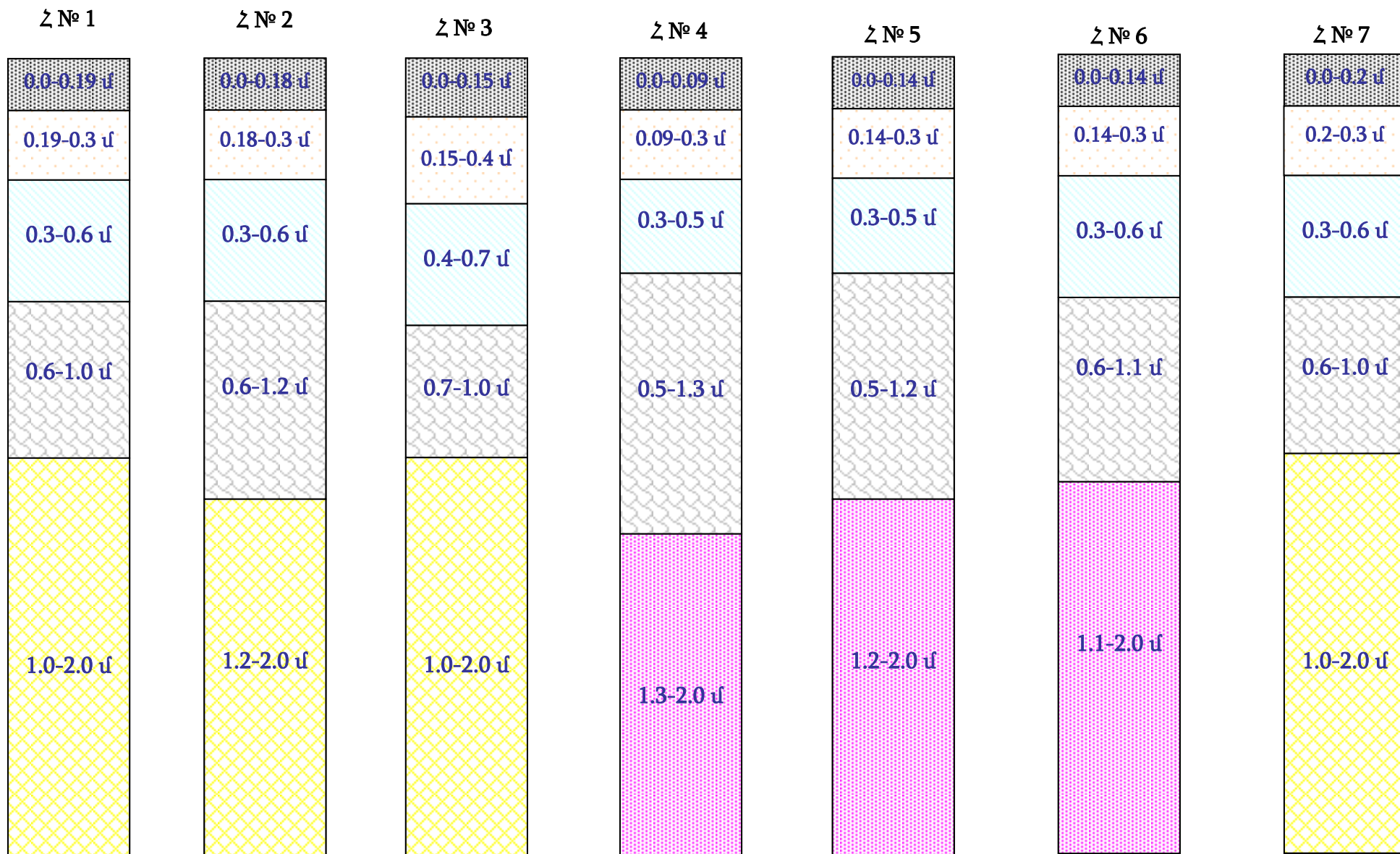
Տարածքի սեյսմիկությունը համաձայն «ՀՀ տեկտոնական շրջանցման քարտեզի» և
«Սեյսմակայան շինարարության նախագծման նորմերը» ձեռնարկի բնութագրվում է
սեյսմիկության 3-րդ գոտով:

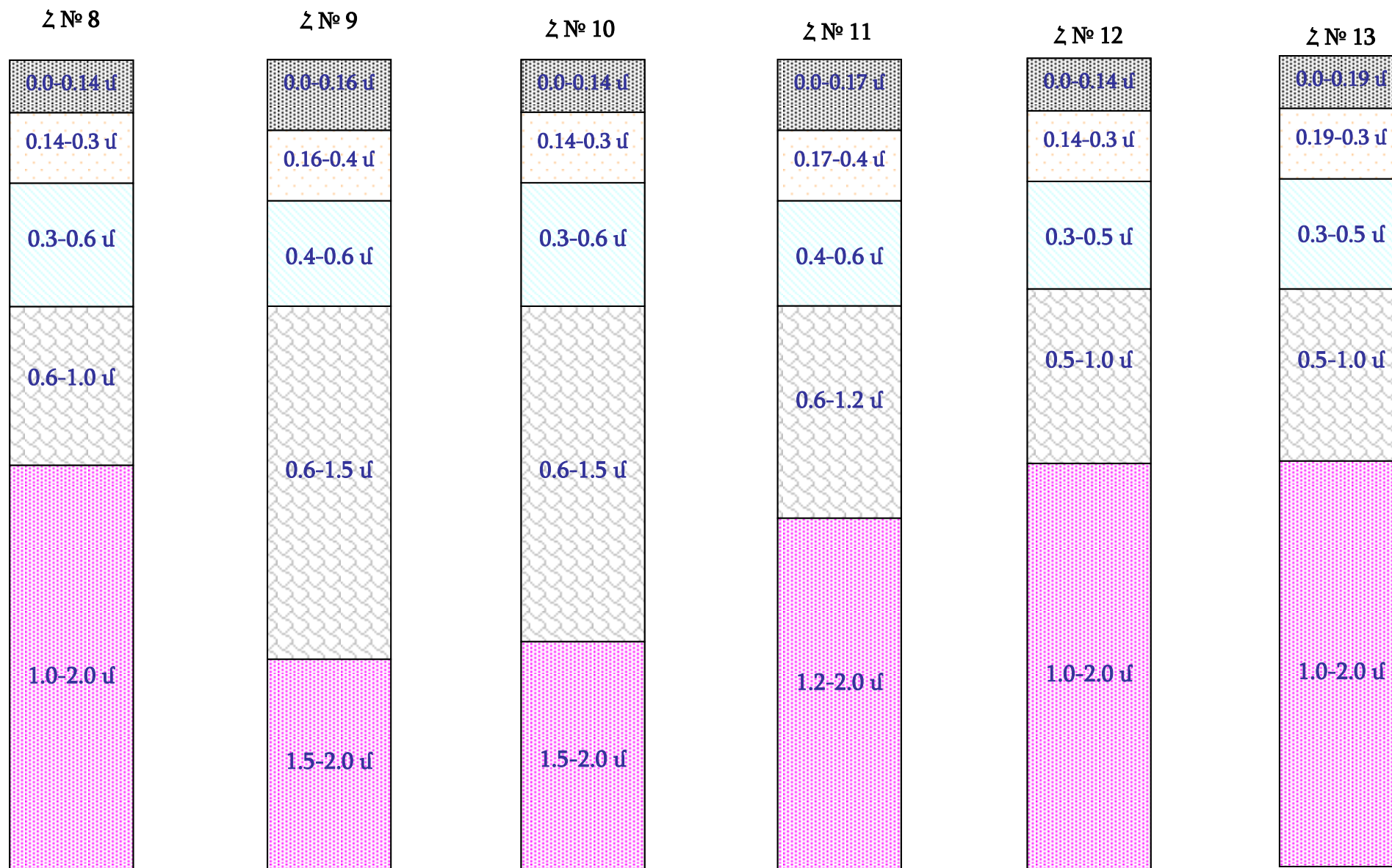
Հետազոտված տարածքի հետախուզահորատողական և լաբորատոր ուսումնասի-
րությունների արդյունքների համադրմամբ պարզվել է յուրաքանչյուր հորատանցքի
երկրաբանական կառուցվածքը՝ առկա շերտերի տեսակն ու դրանց հզորությունը:
Շերտերի սխեմատիկ տարբերակումն արտահայտված է Նկ.4-ում, իսկ հորատանց-
քերի ինժեներա-երկրաբանական շերտերը վերևից ներքև սխեմատիկ կերպով ներ-
կայացված են Նկ.5-ում:

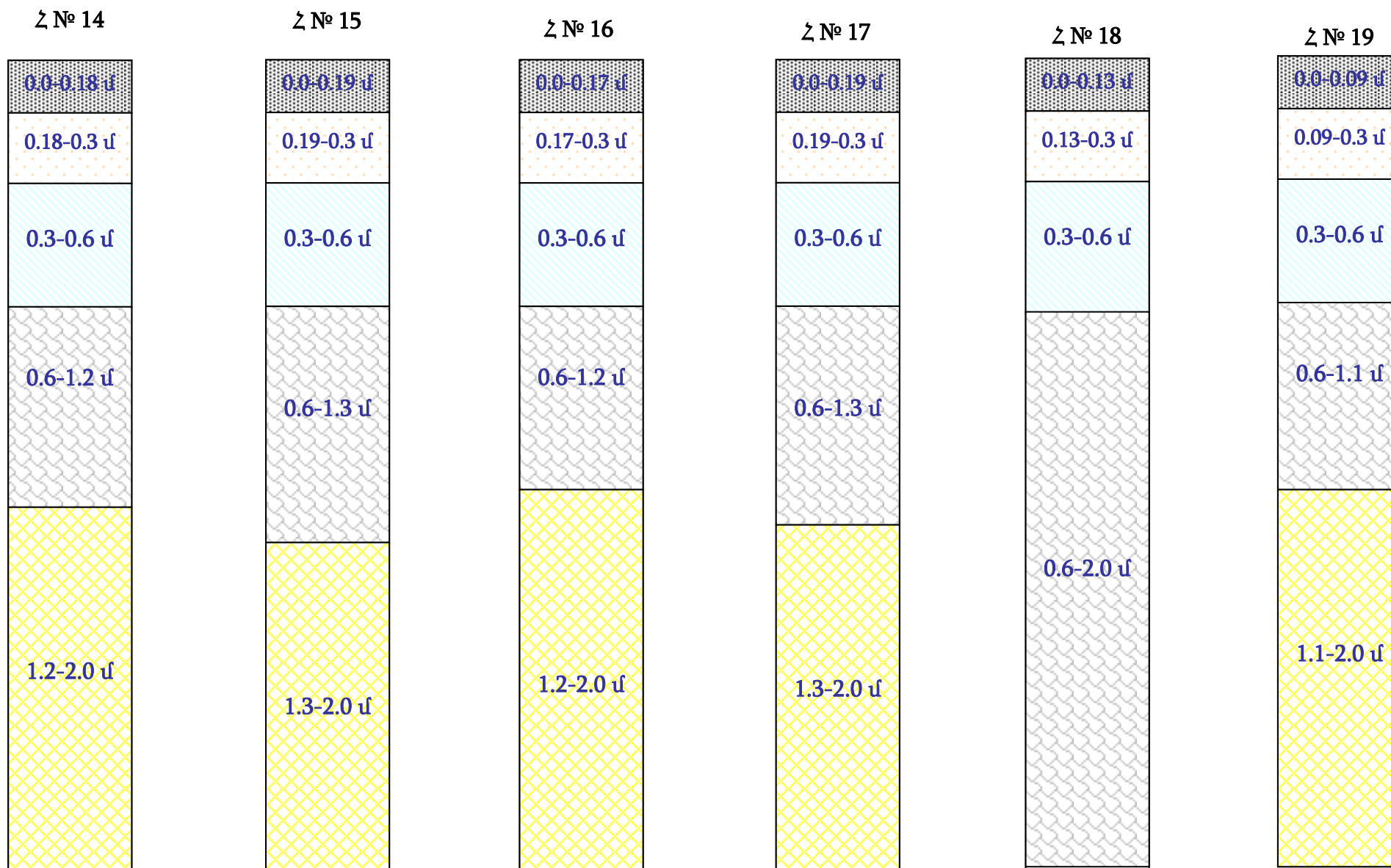


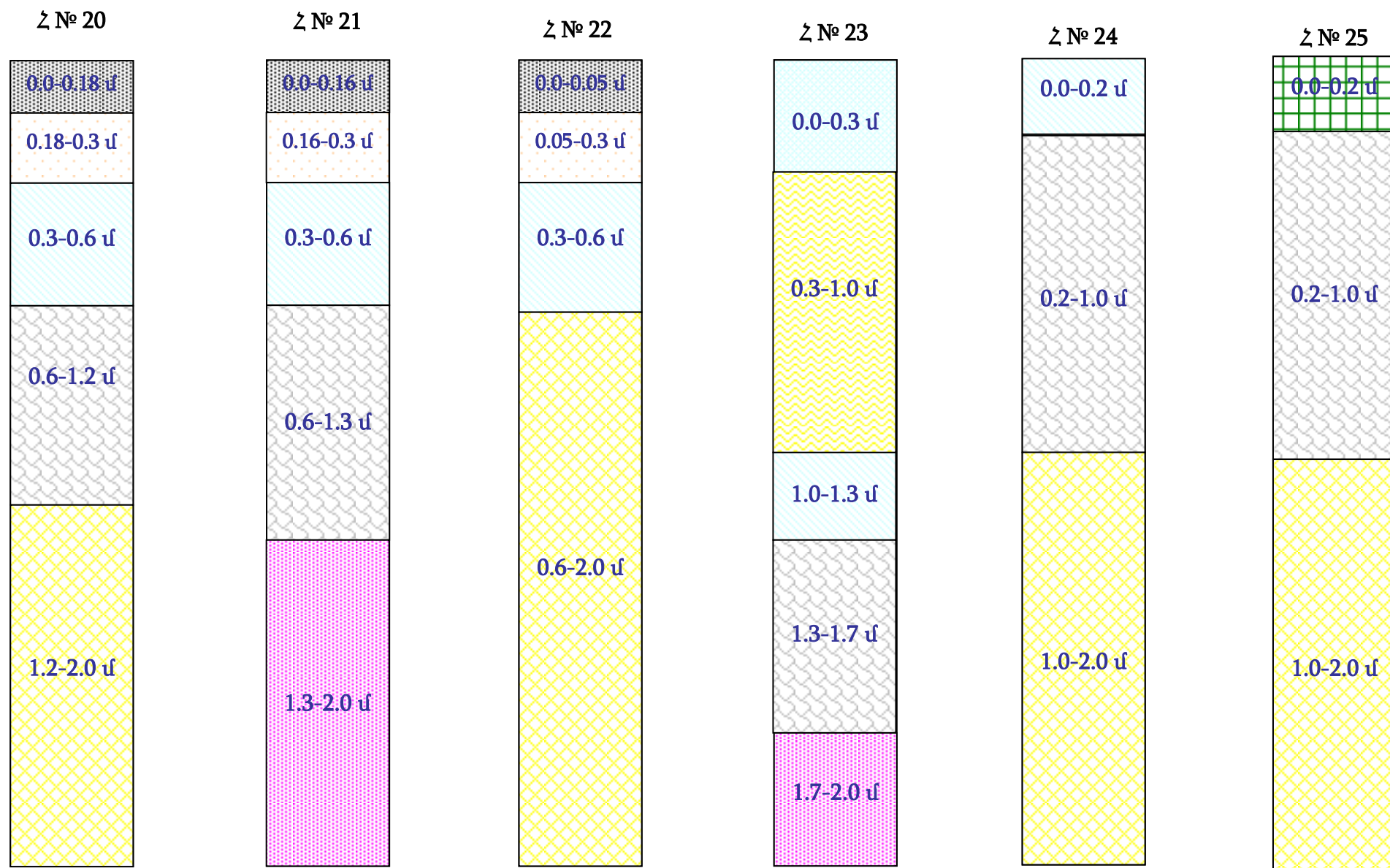
Նկ.4. ԱՌԿԱ ՇԵՐՏԵՐԻ ՍԽԵՄԱՏԻԿ ՏԱՐԲԵՐԱԿՈՒՄԸ

Նկ.5. ՀՈՐԱՏԱՆՑՔԵՐԻ ԻՆԺԵՆԵՐԱ-ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ՇԵՐՏԵՐԸ









3. ԱՍՖԱԼՏԲԵՏՈՆԻ ՓՈՐՁԱՐԿՈՒՄ

Հորատված ասֆալտբետոնի նմուշներում (Նկ.6) նախ որոշվել է բիտումի պարունակությունը՝ համաձայն ԳՕՍՏ 12801-98-ի, ապա իրականացվել է միներալային կազմի հատիկաչափական անալիզ:

Բիտումի պարունակությունը որոշվել է՝ այն ասֆալտբետոնի նմուշից լուծահանելով, կիրառելով հատուկ այդ նպատակի համար օգտագործվող EL45-3800/01 մակնիշի բիտումի լուծահանող ցենտրիֆուգ (Նկ. 7): Բիտումը ասֆալտբետոնից լուծահանմամբ հեռացնելուց հետո իրականացվել է միներալային կազմի հատիկաչափական անալիզ:



Նկ.6. Հորատված ասֆալտբետոնի նմուշ



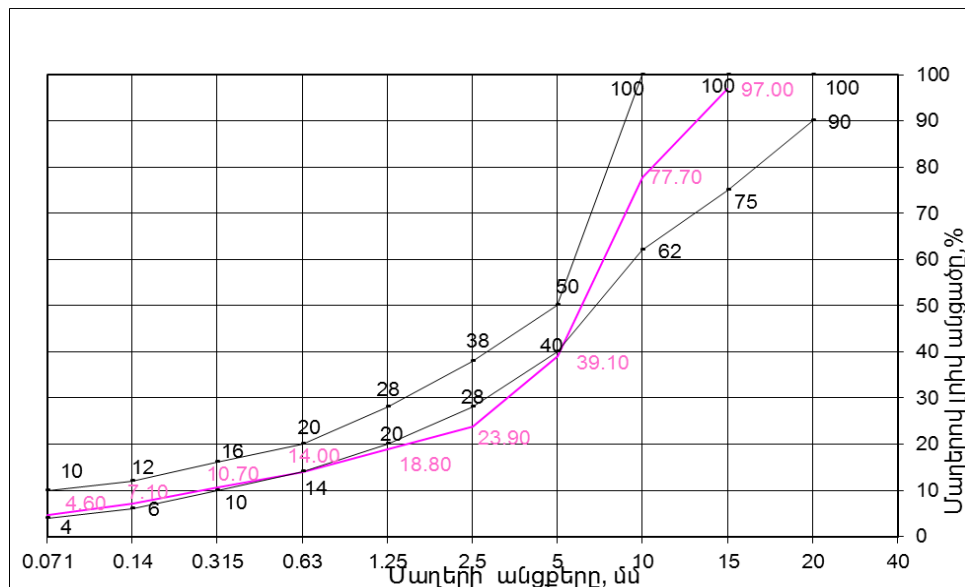
Նկ. 7. Ասֆալտբետոնում բիտումի պարունակության որոշում

Ասֆալտբետոնի նմուշներում բիտումի միջին պարունակությունը կազմել է **6.4** %: Բիտումի հեռացումից հետո մնացած միներալային կազմի հատիկաչափական անա-

լիզի միջինացված արդյունքները բերված են **Աղյուսակ 1**-ում և դրա մաղման կորը՝ Նկ.8-ում: Համաձայն աղ.1-ի՝ խճի պարունակությունը միներալային կազմում 60.9 % է, իսկ ավազինը՝ 39.1 %: Ըստ ԳՕՍՏ 9128-2009-ի՝ միներալային կազմում 50-60 % խճի պարունակությունը համապատասխանում է **A** տիպի մանրահատիկային ասֆալտի տիպին: Ինչպես երևում է, խճի պարունակությունը չնչին չափով գերազանցում է **A** տիպի մանրահատիկային ասֆալտին ներկայացվող պահանջին, բացի այդ, Նկ.8-ից երևում է, որ մաղման կորը մասամբ դուրս է ընկած բնութագրական սահմաններից:

Աղ.1. ԱՍՖԱԼՏԲԵՏՈՆԻ ՄԻՆԵՐԱԼԱՅԻՆ ԿԱԶՄԻ ՀԱՏԻԿԱԶՍՓԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

| Ստուգիչ մաղերի անցքերը | | 40 | 20 | 15 | 10 | 5 | 2.5 | 1.25 | 0.63 | 0.31 | 0.14 | <0.14 |
|------------------------|---|-----|-----|----|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Մասնակի մնացորդը | % | 0 | 0 | 3 | 19.3 | 38.6 | 15.2 | 5.1 | 4.8 | 3.3 | 3.6 | 7.1 |
| Լրիվ մնացորդը | % | 0 | 0 | 3 | 22.3 | 60.9 | 76.1 | 81.2 | 86 | 89.3 | 92.9 | 100 |
| Լրիվ անցումը | % | 100 | 100 | 97 | 77.7 | 39.1 | 23.9 | 18.8 | 14 | 10.7 | 7.1 | - |



Նկ.8. ՄԻՆԵՐԱԼԱՅԻՆ ԿԱԶՄԻ ՄԱՂՄԱՆ ԿՈՐԸ

Այսպիսով, համաձայն ԳՕՍՏ 9128-2009-ի աղ. 3-ի՝ փորձարկված ասֆալտբետոնի նմուշները չնչին չափով չեն համապատասխանել **A** տիպի ասֆալտբետոնին:

4. ԲԵՏՈՆԻ ՓՈՐՁԱՐԿՈՒՄ

4.1 Նմուշառումը: Օդանավակայանի տարածքի նախապես որոշված 25 տեղամասերում (Նկ.3) լաբորատորիայի մասնագետների կողմից իրականացվել են լրացուցիչ հորատումներ՝ փորձարկումների համար պիտանի բետոնե նմուշներ ստանալու նպատակով (ինչպես նշվեց վերը, երկրաբանական աշխատանքներ իրականացնող խմբի աշխատանքների ընթացքում փորձարկումների համար պիտանի նմուշ նմուշառել չի հաջողվել):

Հորատման համար օգտագործվել է “Hilti core drill machine DD 200” հորատող մեքենան (Նկ.9): Հորատման բարդությունը կայացել է նրանում, որ մինչ բետոնային շերտին հասնելը անհրաժեշտ է եղել հեռացնել ասֆալտբետոնային շերտը, ապա՝ տուփանված խիճը: Որոշ դեպքերում նշված շերտերը հեռացնելուց հետո հորատված մասում բետոն չի հայտնաբերվել:



Հորատված գլանաձև բետոնե նմուշների տրամագիծն եղել 10 սմ: Հորատված 10 սմ տրամագծով բետոնե գլանաձև նմուշները (Նկ.10) համարակալվել և տեղափոխվել են լաբորատորիա:

Նկ.9. Hilti DD 200 ՀՈՐԱՏՈՂ ՄԵՔԵՆԱ



Նկ.10. ՀՈՐԱՏՎԱԾ ԲԵՏՈՆԵ ԳԼԱՆԱՁԵՎ ՆՄՈՒՇՆԵՐ

4.2 Նմուշների մշակումը և պահպանումը: Նմուշառված նմուշները լաբորատորիա տեղափոխելուց հետո դրանց մակերեսները մշակվել են EL82-8950/01 մակնիշի էլեկտրական սղոցով (Նկ.11), իսկ փաստացի ամրությունները որոշելու համար դրանց մակերեսները հարթեցվել են հատուկ այդ նպատակի համար նախատեսված նյութով:



Նկ.11. ՀՈՐԱՏՎԱԾ ԲԵՏՈՆԵ ՆՄՈՒՇԻ ՄԱԿԵՐԵՍԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԸ

Հորատված նմուշները պահպանվել են լաբորատորիայում, անհրաժեշտ պայմաններում՝ ԳՕՍՏ 28570-90 ստանդարտի պահանջներին համապատասխան:

4.3 Բետոնի խտության որոշումը: Ստացված բետոնե նմուշների խտությունը որոշելու նպատակով օգտագործվել է EL34-8100/09 մակնիշի էլեկտրոնային կշեռք՝ հիդրոստատիկ կշռման համակարգով (buoyancy balance – Նկ.12):



Նկ.12. ԲԵՏՈՆԻ ԽՏՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՄԱՆ ՀԻԴՐՈՍՏԱՏԻԿ ԿՇՌՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ

Նմուշները կշռելով օդում և ջրում ընկղմված վիճակում (ԳՕՍՏ 12730.1-78)՝ որոշվել են բետոնի խտությունները (Աղ.2):

4.4 Բետոնի փաստացի ամրության որոշումը: Ստացված պատրաստի բետոնե նմուշների փաստացի ամրությունները որոշվել են՝ դրանք հիդրավիկ մամլիչի տակ ջարդելով (Նկ.13): Փորձարկումներն իրականացվել են ԳՕՍՏ 28570-90 ստանդարտին համապատասխան: Կիրառվել է “ADR Touch 1500” Հիդրավիկ մամլիչը (մակնիշը՝ EL36-0720/01, Մեծ Բրիտանիա):



Նկ. 13.. “ADR Touch 1500” ՀԻԴՐԱՎԼԻԿ ՄԱՍԼԻԶ

Ամրության և խտության փորձարկման արդյունքները ներկայացված են Աղյուսակ 2–ում.

Աղ. 2. ՀՈՐԱՏՎԱԾ ԲԵՏՈՆԵ ՆՄՈՒՇՆԵՐԻ ԽՏՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԱՄՐՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

| Տեղամասը | Ամսաթիվը | | Հասակը, օր | Չափ- սերը (d, h), սմ | Մակերեսը, սմ ² | Խտությունը, կգ/մ ³ | Բեռնվածքը, կգ*ուժ | Ամրությունը, կգուժ/սմ ² | Գործակիցներ | Բետոնի մոտակա մակնիշը |
|----------|-----------------|-----------------|------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | Պատ- րաստման | Փորձարկ- ման | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 4 | - | 21.07.14 | >28 | 9.4 x 9.9 | 69.36 | 2422 | 51893 | 778 | $\alpha=1$ $\eta_1=1.04$ | M 750 |
| 8 | | 21.07.14 | | 9.4 x 8.9 | 69.36 | 2383 | 29541 | 409 | $\alpha=1$ $\eta_1=0.96$ | M 400 |
| 9 | | 07.07.14 | | 9.4 x 8.1 | 69.36 | 2323 | 22811 | 316 | $\alpha=1$ $\eta_1=0.96$ | M 300 |
| 16 | | 18.07.14 | | 9.4 x 12.3 | 69.36 | 2345 | 15051 | 239 | $\alpha=1$ $\eta_1=1.1$ | M 200 |
| 18 | | 18.07.14 | | 9.4 x 12.2 | 69.36 | 2316 | 22750 | 354 | $\alpha=1$ $\eta_1=1.08$ | M 350 |
| 20 | | 24.07.14 | | 9.9 x 14.5 | 76.94 | 2333 | 29633 | 435 | $\alpha=1$ $\eta_1=1.13$ | M 400 |
| 22 | | 21.07.14 | | 9.4 x 8.8 | 69.36 | 2299 | 15163 | 210 | $\alpha=1$ $\eta_1=0.96$ | M 200 |
| 23 | | 05.08.14 | | 9.9 x 15.9 | 76.94 | 2317 | 25850 | 383 | $\alpha=1$ $\eta_1=1.14$ | M 350 |

Այսպիսով, լաբորատորիայի աշխատանքային թմի կողմից տեղում իրականացված հորատումները ցույց են տվել, որ 25 տեղամասում իրականացված հորատման արդյունքում միայն 8 տեղամասից է հնարավոր եղել հորատել փորձարկումների համար պիտանի բետոնե նմուշներ, որոնց փորձարկման արդյունքները ներկայացված են Աղյուսակ 2.-ում:

Ուսումնասիրված տարածքում նմուշառման ավարտից հետո բոլոր հորատված անցքերում իրականացվել է հետլիցք, խտացում, իսկ վերին շերտը լցվել է ասֆալտով, ապա՝ խտացվել:

5. ԳՐՈՒՆՏԻ ՖԻԶԻԿԱՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ

ՈՐՈՇՈՒՄ

Երկրաբանական խմբի կողմից նմուշառվել և լաբորատորիա է տեղափոխվել գրունտի 26 նմուշ: Նմուշառումն իրականացվել է համարակալված հորատանցքերից (Նկ.3) 1.0 – 1.2 և 1.8 – 2.0 մ խորություններից: Հորատումից անմիջապես հետո գրունտի նմուշները փաթեթավորվել են խոնավության կորստից խուսափելու նպատակով, ապա՝ տեղափոխվել լաբորատորիա:

Նմուշառված և անհրաժեշտ պայմաններում պահպանված նմուշները լաբորատորիա տեղափոխելուց անմիջապես հետո որոշվել են դրանց բնական խոնավությունները (W)՝ համաձայն ԳՕՍՍ 5180-84-ի: Նույն ստանդարտի համաձայն որոշվել են նմուշների խտությունները (ρ), հոսունության (W_L) և գլանման (W_P) սահմանները, գրունտի մասնիկների խտությունը (ρ_s): Ստացված արդյունքների հիման վրա հաշվարկվել են նաև գրունտի հետևյալ ֆիզիկական ցուցանիշները՝ պլաստիկության թիվը (I_P), հոսունության ցուցիչը (I_L), չոր խտությունը (ρ_d), ծակոտկենությունը (n), ծակոտկենության գործակիցը (e), խոնավության աստիճանը (S_r):

Գրունտի նմուշների ֆիզիկական ցուցանիշների որոշմանը զուգահեռ իրականացվել է նաև այդ նմուշների հատիկաչափական անալիզ՝ համաձայն ԳՕՍՍ 12536-79-ի: Հատիկաչափական անալիզի արդյունքների և ստացված պլաստիկության թվերի համադրմամբ իրականացվել է կավային գրունտների դասակարգում՝ համաձայն ԳՕՍՍ 25100-ի:

Գրունտի նմուշների ծավալային կշիռը, հատիկաչափական անալիզի և գրունտի դասակարգման արդյունքները ներկայացված են ստորև բերված ***Աղյուսակ 3***-ում:

Վերև նշված խոնավության, հոսունության ու պլաստիկության սահմանների, գրունտի մասնիկի խտության որոշման փորձարկումների, ինչպես նաև ստացված արդյունքների հիման վրա կատարված հաշվարկների (I_P , I_L , ρ_d , n , e , S_r) արդյունքները ներկայացված են ***ՀԱՎԵԼՎԱԾ Ա***-ում:

Աղ. 3. ԳՐՈՒՆՏԻ ՆՄՈՒՇՆԵՐԻ ԾԱՎԱԼԱՅԻՆ ԿՇՈՒԻ, ՀԱՏԻԿԱԶԱՓԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ ԵՎ
ԳՐՈՒՆՏԻ ԴԱՍԱԿԱՐԳՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

| Հ/Հ | Նմուշի համարը | Հորատանցքի համարը | Նմուշարկման խորությունը, մ | Ծավալային կշիռը, գ/սմ³ | ՀԱՏԻԿԱԶԱՓԱԿԱՆ ԿԱԶՄԸ (մասնիկների պարունակությունը), % | | | | | | | | | Գրունտի տեսակը ըստ ГОСТ 25100-ի |
|-----|---------------|-------------------|----------------------------|------------------------|--|------------------|-------|------|------|------|-------|-------|------------|---------------------------------|
| | | | | | Մասնիկների չափը, d, մմ | | | | | | | | | |
| | | | | | Գլաքար և խիճ | Կոպիճ և մանրախիճ | | Ավազ | | | | | Փոշի և կավ | |
| | | | | | | | | >10 | 10-5 | 5-2 | 2-1 | 1-0.5 | | |
| 1. | 1 | Հ-1 | 1.0 - 1.2 | 1,85 | 2.26 | 1.82 | 9.52 | 3.96 | 5.34 | 8.89 | 11.28 | 10.51 | 46.42 | Ավազակավ |
| 2. | 2 | Հ-2 | 1.8 – 2.0 | 1,79 | 21.91 | 1.27 | 0.97 | 1.73 | 2.51 | 5.21 | 10.29 | 9.28 | 46.83 | Ավազակավ |
| 3. | 3 | Հ-3 | 1.0 - 1.2 | 1,9 | 0 | 0.08 | 0.58 | 0.87 | 2.21 | 3.74 | 6.95 | 8.43 | 77.14 | Ավազակավ |
| 4. | 4 | Հ-4 | 1.8 – 2.0 | 1,87 | 12.79 | 4.02 | 4.12 | 1.96 | 3.18 | 6.02 | 10.25 | 9.20 | 48.46 | Կավավազ |
| 5. | 5 | Հ-5 | 1.0 - 1.2 | 1,99 | 0 | 1.38 | 0.85 | 0.96 | 1.83 | 4.1 | 9.0 | 8.44 | 73.44 | Ավազակավ |
| 6. | 6 | Հ-6 | 1,8-2,0 | 1,88 | 25.94 | 1.72 | 2.18 | 1.70 | 2.87 | 4.42 | 8.25 | 7.25 | 45.67 | Կավավազ |
| 7. | 7 | Հ-7 | 1.0 - 1.2 | 1,89 | 0 | 2.53 | 0.76 | 1.14 | 2.12 | 3.77 | 6.75 | 8.33 | 74.60 | Ավազակավ |
| 8. | 8 | Հ-8 | 1.0 - 1.2 | 2,00 | 0 | 0.96 | 0.52 | 0.98 | 2.4 | 5.34 | 7.14 | 10.05 | 72.61 | Ավազակավ |
| 9. | 9 | Հ-9 | 1,8-2,0 | 1,98 | 2.59 | 19.12 | 3.57 | 7.28 | 4.89 | 8.22 | 10.57 | 10.77 | 32.99 | Կավավազ |
| 10. | 10 | Հ-10 | 1,0-1,2 | 1,88 | 0 | 1.42 | 1.88 | 4.04 | 5.02 | 5.63 | 6.72 | 5.84 | 69.45 | Կավ |
| 11. | 11 | Հ-11 | 1.0 - 1.2 | 1,87 | 0 | 0.28 | 0.3 | 1.1 | 2.59 | 4.43 | 7.18 | 9.66 | 74.46 | Ավազակավ |
| 12. | 12 | Հ-12 | 1,0-1,2 | 1,86 | 19.54 | 0.83 | 10.53 | 4.61 | 4.65 | 4.79 | 4.94 | 3.96 | 46.15 | Կավավազ |
| 13. | 13 | Հ-13 | 1,0-1,2 | 1,79 | 0 | 8.91 | 2.52 | 3.77 | 3.78 | 6.91 | 11.67 | 12.58 | 49.86 | Կավավազ |
| 14. | 14 | Հ-14 | 1,0-1.2 | 1,88 | 0 | 0 | 0.73 | 1.0 | 2.24 | 3.17 | 4.88 | 7.03 | 80.95 | Կավ |
| 15. | 15 | Հ-15 | 1,0-1,2 | 1,82 | 0 | 0.90 | 2.49 | 1.37 | 2.40 | 3.95 | 5.02 | 6.90 | 76.97 | Կավ |

| Հ/Հ | Նմուշի համարը | Հորատանցքի համարը | Նմուշարկման խորությունը, մ | Ծավալային կշիռը, գ/սմ³ | ՀԱՏԻԿԱԶԱՓԱԿԱՆ ԿԱԶՄԸ (մասնիկների պարունակությունը), % | | | | | | | | | Գրունտի տեսակը ըստ ГОСТ 25100-ի |
|-----|---------------|-------------------|----------------------------|------------------------|--|---------------------|------|------|------|------|-------|-------|------------|---------------------------------|
| | | | | | Մասնիկների չափը, d, մմ | | | | | | | | | |
| | | | | | Գլաքար և խիճ | Կոպիճ և մանրախիճ | | Ավազ | | | | | Փոշի և կավ | |
| | | | | | | | | >10 | 10-5 | 5-2 | 2-1 | 1-0.5 | | |
| 16. | 16 | Հ-16 | 1,0-1,2 | 1,85 | 0 | 0.10 | 0.35 | 1.65 | 1.56 | 3.66 | 4.70 | 6.90 | 81.08 | Կավ |
| 17. | 16´ | Հ-16 | 1.0 - 1.2 | 1.92 | 0 | 0.86 | 0.34 | 1.08 | 1.86 | 2.57 | 4.26 | 8.84 | 80.19 | Ավազակավ |
| 18. | 17 | Հ-17 | 1,0-1,2 | 1,82 | 4.63 | 0.12 | 0.37 | 1.05 | 2.08 | 3.67 | 6.44 | 7.63 | 74.01 | Կավ |
| 19. | 18 | Հ-18 | 1,8-2,0 | 1,92 | 0 | 1.98 | 0.64 | 2.52 | 2.50 | 4.94 | 6.63 | 7.58 | 73.21 | Կավ |
| 20. | 19 | Հ-19 | 1.2 - 2.0 | 1,83 | 5.07 | 0.8 | 7 | 4.28 | 6.29 | 7.93 | 8.91 | 8.79 | 50.93 | Ավազակավ |
| 21. | 20 | Հ-20 | 1.8 – 2.0 | 2,00 | 0 | 6.98 | 1.15 | 2.95 | 2.94 | 6.5 | 8.55 | 8.84 | 62.09 | Ավազակավ |
| 22. | 21 | Հ-21 | 1.8 – 2.0 | 1,84 | 0 | 2.04 | 1.98 | 2.22 | 3.71 | 6.24 | 8.95 | 11.76 | 63.10 | Ավազակավ |
| 23. | 22 | Հ-22 | 1,0-1,2 | 1,8 | 21.30 | 48.80 | 6.05 | 2.70 | 2.70 | 2.85 | 4.13 | 2.39 | 9.08 | Կավավազ |
| 24. | 23 | Հ-23 | 1.8 – 2.0 | 1,90 | 0 | 0 | 0.32 | 0.25 | 2.62 | 3.76 | 5.63 | 7.81 | 79.61 | Ավազակավ |
| 25. | 24 | Հ-24 | 1,8-2,0 | 1,82 | 18.20 | 17.9 | 2.70 | 5.30 | 3.0 | 7.60 | 15.4 | 7.0 | 22.90 | Կավավազ |
| 26. | 25 | Հ-25 | 1.0 - 1.2 | 1,88 | 6.67 | 7.12 | 5.14 | 6.33 | 6.31 | 7.57 | 10.64 | 10.79 | 39.43 | Ավազակավ |

Գրունտի ֆիզիկամեխանիկական հատկությունները որոշելու նպատակով չքայքայված կառուցվածքով նմուշներից պատրաստվել են մոնոլիտ նմուշներ և իրականացվել է դրանց կոմպրեսիայի ու սահքի դիմադրության փորձարկում՝ համաձայն ԳՕՍՍ 12248-2010-ի:

Կոմպրեսիայի փորձարկումն իրականացվել է Մեծ Բրիտանիայի արտադրության EL25-0402 մակնիշի սարքավորման վրա, իսկ սահքի դիմադրության ցուցանիշները (C, ϕ) որոշվել են Մեծ Բրիտանիայի արտադրության EL26-2114 մակնիշի սարքավորման վրա (Նկ.14):



Նկ.14. ԿՈՄՊՐԵՍԻԱՅԻ ՓՈՐՁԱՐԿՄԱՆ ԵՎ ՍԱՀՔԻ ԴԻՄԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՄԱՆ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐԸ

Աղյուսակ 4-ում բերված են սահքի դիմադրության փորձարկման արդյունքները:

Աղ. 4. ՍԱՀՔԻ ԴԻՄԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԸ

| N | Նմուշի համարը | Հորատանցքի համարը | Նմուշառման խորությունը, մ | Գրունտի տեսակը | Կոհեզիա, C, ԿՊա | Ներքին շփման անկյուն, ϕ , աստիճան |
|----|------------------|----------------------|------------------------------|-------------------|--------------------|--|
| 1. | 16՝ | Հ-16 | 1.0-1.2 | Ավազակավ | 45.8 | 18.3 |
| 2. | 20 | Հ-20 | 1.8-20 | Ավազակավ | 25.2 | 17.4 |
| 3. | 25 | Հ-25 | 1.0-1.2 | Ավազակավ | 8.7 | 25.8 |

Աղյուսակ 5-ում բերված են փորձարկված նմուշների դեֆորմացիայի մոդուլները (E):
Փորձարկումների արդյունքները ամբողջական ներկայացված են **Հավելված Բ-ում**:

Աղ. 5. ԿՈՄՊՐԵՍԻԱՅԻ ՓՈՐՁԱՐԿՄԱՄԲ ՍՏԱՑՎԱԾ ԴԵՖՈՐՄԱՑԻԱՅԻ
ՄՈԴՈՒԼԻ ԱՐԺԵՔՆԵՐԸ

| N | Նմուշի համարը | Հորատանցքի համարը | Նմուշառման խորությունը, մ | Գրունտի տեսակը | Դեֆորմացիայի մոդուլը, E, ՄՊա |
|-----|---------------|----------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------------|
| 1. | 3 | Հ-3 | 1.0-1.2 | Ավազակավ | 31.6 |
| 2. | 4 | Հ-4 | 1.8-2.0 | Կավավազ | 6 |
| 3. | 5 | Հ-5 | 1.0-1.2 | Ավազակավ | 25.9 |
| 4. | 6 | Հ-6 | 1.8-2.0 | Կավավազ | 15.7 |
| 5. | 7 | Հ-7 | 1.0-1.2 | Ավազակավ | 19.2 |
| 6. | 8 | Հ-8 | 1.0-1.2 | Ավազակավ | 31.5 |
| 7. | 9 | Հ-9 | 1.8-2.0 | Կավավազ | 16.7 |
| 8. | 13 | Հ-13 | 1.0-1.2 | Կավավազ | 10.1 |
| 9. | 14 | Հ-14 | 1.0-1.2 | Կավ | 16.5 |
| 10. | 15 | Հ-15 | 1.0-1.2 | Կավ | 9.2 |
| 11. | 16 | Հ-16 | 1.0-1.2 | Կավ | 12.9 |
| 12. | 16' | Հ-16 | 1.0-1.2 | Ավազակավ | 12.8 |
| 13. | 18 | Հ-18 | 1.8-2.0 | Կավ | 13.9 |
| 14. | 19 | Հ-19 | 1.8-2.0 | Ավազակավ | 20.1 |
| 15. | 20 | Հ-20 | 1.8-2.0 | Ավազակավ | 32.6 |
| 16. | 23 | Հ-23 | 1.8-2. | Ավազակավ | 21.6 |

Այսպիսով, լաբորատորիայում իրականացված լայնածավալ փորձարկումները
և ներկայացված արդյունքները հստակ պատկերացում են տալիս ուսումնասիրված
տարածքի գրունտային ենթաշերտերի վերաբերյալ՝ արտահայտելով դրանց տեսակը
և ֆիզիկամեխանիկական ցուցանիշները:

6. ՀԱՎԵԼՎԱԾ Ա

ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՎԱԾ ԳՐՈՒՆՏԻ ՆՄՈՒՇՆԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԸ

| Հ/Հ | Նմուշի համարը | Հորատացքի համարը | Նմուշարկման խորությունը, մ | Բնական խոնավու- թյունը | Պլաստիկություն | | | Հոսունության ցուցիչը | Խտություն, գ/սմ ³ | | | Ծակոտկե- նություն, % | Ծակոտկե- նության գործակից | Խոնավությա ն աստիճանը |
|-----|---------------|------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------|------------------------|----------------------|------------------------------|-------------|----------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------|
| | | | | | Հոսունությա ն սահմանը | Գլանման սահմանը | Պլաստի- կության միջինը | | Խոնավ գրունտի | Չոր գրունտի | Գրունտի մասնիկ- ների | | | |
| | | | | W | W_L | W_P | I_P | I_L | ρ | ρ_d | ρ_s | n | e | S_r |
| 1. | 1 | Հ-1 | 1,0-2,0 | 0,139 | 0,294 | 0,207 | 0,087 | -0,782 | 1,85 | 1,62 | 2,61 | 0,379 | 0,611 | 0,594 |
| 2. | 2 | Հ-2 | 1,8-2,0 | 0,072 | 0,334 | 0,235 | 0,099 | -1,646 | 1,79 | 1,67 | 2,60 | 0,358 | 0,557 | 0,836 |
| 3. | 3 | Հ-3 | 1,0-1,2 | 0,231 | 0,343 | 0,212 | 0,131 | 0,145 | 1,9 | 1,54 | 2,60 | 0,408 | 0,688 | 0,873 |
| 4. | 4 | Հ-4 | 1,8-2,0 | 0,234 | 0,287 | 0,223 | 0,064 | 0,172 | 1,87 | 1,51 | 2,61 | 0,421 | 0,728 | 0,839 |
| 5. | 5 | Հ-5 | 1,0-1,2 | 0,231 | 0,367 | 0,240 | 0,127 | -0,071 | 1,99 | 1,62 | 2,59 | 0,374 | 0,599 | 0,999 |
| 6. | 6 | Հ-6 | 1,8-2,0 | 0,258 | 0,304 | 0,243 | 0,061 | 0,246 | 1,88 | 1,49 | 2,58 | 0,422 | 0,731 | 0,910 |
| 7. | 7 | Հ-7 | 1,0-1,2 | 0,236 | 0,353 | 0,240 | 0,113 | -0,035 | 1,89 | 1,53 | 2,61 | 0,414 | 0,706 | 0,872 |
| 8. | 8 | Հ-8 | 1,0-1,2 | 0,194 | 0,364 | 0,195 | 0,169 | -0,006 | 2,00 | 1,67 | 2,58 | 0,353 | 0,545 | 0,918 |
| 9. | 9 | Հ-9 | 1,8-2,0 | 0,202 | 0,285 | 0,225 | 0,06 | -0,383 | 1,98 | 1,54 | 2,59 | 0,405 | 0,682 | 0,767 |
| 10. | 10 | Հ-10 | 1,0-1,2 | 0,171 | 0,406 | 0,201 | 0,205 | -0,146 | 1,88 | 1,6 | 2,59 | 0,382 | 0,619 | 0,715 |
| 11. | 11 | Հ-11 | 1,0-1,2 | 0,161 | 0,347 | 0,199 | 0,148 | -0,257 | 1,87 | 1,61 | 2,55 | 0,369 | 0,584 | 0,703 |
| 12. | 12 | Հ-12 | 1,0-1,2 | 0,151 | 0,233 | 0,177 | 0,056 | -0,464 | 1,86 | 1,61 | 2,61 | 0,383 | 0,621 | 0,635 |
| 13. | 13 | Հ-13 | 1,0-1,2 | 0,237 | 0,291 | 0,228 | 0,06 | 0,15 | 1,79 | 1,44 | 2,58 | 0,442 | 0,792 | 0,770 |
| 14. | 14 | Հ-14 | 1,0-1,2 | 0,187 | 0,468 | 0,225 | 0,243 | -0,156 | 1,88 | 1,58 | 2,60 | 0,392 | 0,645 | 0,754 |
| 15. | 15 | Հ-15 | 1,0-1,2 | 0,182 | 0,442 | 0,227 | 0,215 | -0,209 | 1,82 | 1,54 | 2,59 | 0,405 | 0,682 | 0,691 |
| 16. | 16 | Հ-16 | 1,0-1,2 | 0,198 | 0,472 | 0,246 | 0,226 | -0,212 | 1,85 | 1,54 | 2,67 | 0,423 | 0,734 | 0,720 |
| 17. | 16' | Հ-16 | 1,0-1,2 | 0,243 | 0,442 | 0,273 | 0,169 | -0,177 | 1,92 | 1,54 | 2,58 | 0,403 | 0,675 | 0,929 |
| 18. | 17 | Հ-17 | 1,0-1,2 | 0,146 | 0,396 | 0,202 | 0,194 | -0,289 | 1,82 | 1,59 | 2,61 | 0,391 | 0,641 | 0,594 |
| 19. | 18 | Հ-18 | 1,8-2,0 | 0,219 | 0,403 | 0,167 | 0,236 | 0,22 | 1,92 | 1,57 | 2,55 | 0,384 | 0,624 | 0,893 |
| 20. | 19 | Հ-19 | 1,8-2,0 | 0,212 | 0,310 | 0,233 | 0,077 | -0,273 | 1,83 | 1,51 | 2,57 | 0,412 | 0,702 | 0,776 |
| 21. | 20 | Հ-20 | 1,8-2,0 | 0,219 | 0,369 | 0,229 | 0,14 | -0,071 | 2,00 | 1,64 | 2,57 | 0,362 | 0,567 | 0,994 |
| 22. | 21 | Հ-21 | 1,8-2,0 | 0,211 | 0,326 | 0,204 | 0,12 | 0,058 | 1,84 | 1,52 | 2,60 | 0,415 | 0,710 | 0,773 |
| 23. | 22 | Հ-22 | 1,0-1,2 | 0,065 | 0,242 | 0,198 | 0,04 | -3,325 | 1,8 | 1,69 | 2,59 | 0,347 | 0,532 | 0,316 |
| 24. | 23 | Հ-23 | 1,8-2,0 | 0,227 | 0,342 | 0,239 | 0,103 | -0,116 | 1,90 | 1,55 | 2,55 | 0,392 | 0,645 | 0,897 |
| 25. | 24 | Հ-24 | 1,8-2,0 | 0,091 | 0,291 | 0,228 | 0,06 | -2,283 | 1,82 | 1,67 | 2,61 | 0,360 | 0,563 | 0,422 |
| 26. | 25 | Հ-25 | 1,0-1,2 | 0,122 | 0,260 | 0,181 | 0,079 | -0,747 | 1,88 | 1,68 | 2,60 | 0,354 | 0,548 | 0,579 |

7. ՀԱՎԵԼՎԱԾ Բ

ԳՐՈՒՆՏԻ ԿՈՄՊՐԵՍԻԱՅԻ ՓՈՐՁԱՐԿՈՒՄ

Հորատանցք N 3 Նմուշ N 3 Խորության միջակայքը (մ) 1.0 – 1.2 Ամսաթիվը 30.06.2014

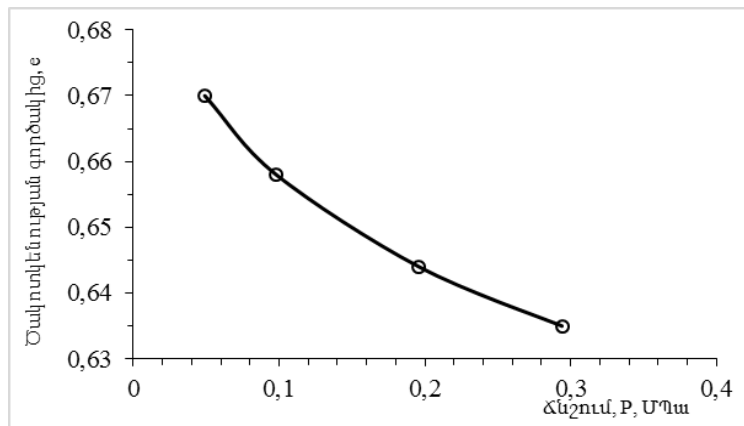
| Կաղապարի տրամագիծը, մմ | Կաղապարի բարձրությունը, մմ | Կաղապարի մակերեսը, սմ ² | Կաղապարի ծավալը, սմ ³ |
|------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 50.5 | 20 | 20 | 40 |

| Կաղապարի զանգվածը, գ | Կաղապար+ գրունտ, գ | Գրունտի զանգվածը, գ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ |
|----------------------|--------------------|---------------------|--|--|
| 69.28 | 145.34 | 76.06 | 1.9 | 2.6 |

| Խոնավությունը (W), մ.մ. | Զոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկենությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S _r |
|-------------------------|--|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 0.231 | 1.54 | 0.408 | 0.688 | 0.873 |

| Գրունտի տեսակը | ν | β |
|----------------|-------|---------|
| Ավազակավ | 0.35 | 0.623 |

| Ճնշումը, P կգուծ/սմ ² | Ճնշումը, P ՄՊա | Դեֆորմացիան, Δh , մմ | Հարաբերական դեֆորմացիան, ε | Ծակոտկենության գործակից, e | Մեղմելիության գործակիցը, m_0 , ՄՊա ⁻¹ | Դեֆորմացիայի մոդուլը, E ₀ , ՄՊա |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|--|----------------------------|--|--|
| 0.5 | 0.049 | 0.208 | 0.0104 | 0.670 | - | - |
| 1 | 0.098 | 0.356 | 0.0178 | 0.658 | 0.245 | 4.125 |
| 2 | 0.196 | 0.522 | 0.0261 | 0.644 | 0.143 | 7.356 |
| 3 | 0.294 | 0.628 | 0.0314 | 0.635 | 0.092 | 11.520 |



$$m_k = 4.3$$

$$E = m_k * E_{0.1-0.2} = 4.3 * 7.356 = 31.63 \text{ ՄՊա}$$

Հորատանցք N 4 Նմուշ N 4 Խորության միջակայքը (մ) 1.8 – 2.0 Ամսաթիվը 30.06.2014

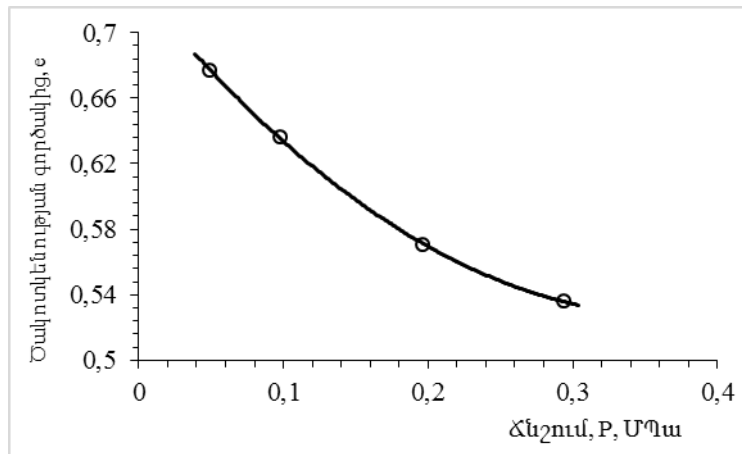
| Կաղապարի տրամագիծը, մմ | Կաղապարի բարձրությունը, մմ | Կաղապարի մակերեսը, սմ ² | Կաղապարի ծավալը, սմ ³ |
|------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 50.5 | 20 | 20 | 40 |

| Կաղապարի զանգվածը, գ | Կաղապար+ գրունտ, գ | Գրունտի զանգվածը, գ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ |
|----------------------|--------------------|---------------------|--|--|
| 69.36 | 144.17 | 74.81 | 1.87 | 2.61 |

| Խոնավությունը (W), մ.մ. | Չոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկենությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S_r |
|-------------------------|--|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0.234 | 1.51 | 0.421 | 0.728 | 0.839 |

| Գրունտի տեսակը | ν | β |
|----------------|-------|---------|
| Կավավազ | 0.3 | 0.743 |

| Ճնշումը, P կգուծ/սմ ² | Ճնշումը, P ՄՊա | Դեֆորմացիան, Δh , մմ | Հարաբերական դեֆորմացիան, ε | Ծակոտկենության գործակից, e | Սեղմելիության գործակիցը, m_0 , ՄՊա ⁻¹ | Դեֆորմացիայի մոդուլը, E_0 , ՄՊա |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|--|----------------------------|--|-----------------------------------|
| 0.5 | 0.049 | 0.594 | 0.0297 | 0.677 | - | - |
| 1 | 0.098 | 1.064 | 0.0532 | 0.636 | 0.837 | 1.549 |
| 2 | 0.196 | 1.816 | 0.0908 | 0.571 | 0.663 | 1.936 |
| 3 | 0.294 | 2.222 | 0.1111 | 0.536 | 0.357 | 3.587 |



$$m_k = 3.1$$

$$E = m_k * E_{0.1-0.2} = 3.1 * 1.936 = 6 \text{ ՄՊա}$$

Հորատանցք N 5 Նմուշ N 5 Խորության միջակայքը (մ) 1.0 – 1.2 Ամսաթիվը 27.06.2014

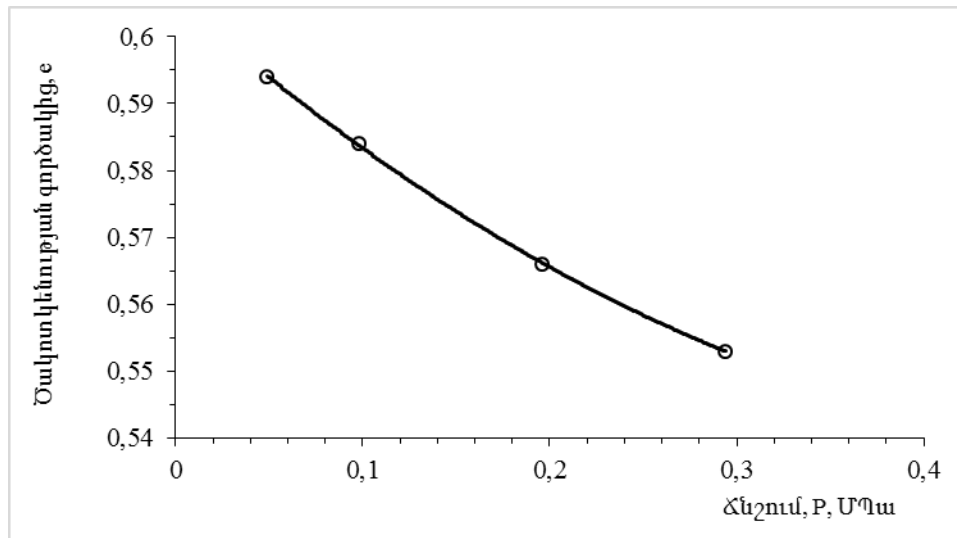
| Կաղապարի տրամագիծը, մմ | Կաղապարի բարձրությունը, մմ | Կաղապարի մակերեսը, սմ ² | Կաղապարի ծավալը, սմ ³ |
|------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 50.5 | 20 | 20 | 40 |

| Կաղապարի զանգվածը, գ | Կաղապարի զրուկ, գ | Գրունտի զանգվածը, գ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ |
|----------------------|-------------------|---------------------|--|--|
| 69.38 | 148.99 | 79.61 | 1.99 | 2.59 |

| Խոնավությունը (W), մ.մ. | Չոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկենությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S_r |
|-------------------------|--|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0.231 | 1.62 | 0.374 | 0.599 | 0.999 |

| Գրունտի տեսակը | ν | β |
|----------------|-------|---------|
| Ավազակավ | 0.35 | 0.623 |

| Ճնշումը, P կգուժ/սմ ² | Ճնշումը, P ՄՊա | Դեֆորմացիան, Δh , մմ | Հարաբերական դեֆորմացիան, ε | Ծակոտկենության գործակից, e | Սեղմելիության գործակիցը, m_0 , ՄՊա ⁻¹ | Դեֆորմացիայի մոդուլը, E_0 , ՄՊա |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|--|----------------------------|--|-----------------------------------|
| 0.5 | 0.049 | 0.056 | 0.0028 | 0.594 | - | - |
| 1 | 0.098 | 0.188 | 0.0094 | 0.584 | 0.204 | 4.625 |
| 2 | 0.196 | 0.412 | 0.0206 | 0.566 | 0.184 | 5.451 |
| 3 | 0.294 | 0.576 | 0.0288 | 0.553 | 0.133 | 7.446 |



$$m_k = 4.75$$

$$E = m_k * E_{0.1-0.2} = 4.75 * 5.451 = 25.89 \text{ ՄՊա}$$

Հորատանցք N 6 Նմուշ N 6 Խորության միջակայքը (մ) 1.8 – 2.0 Ամսաթիվը 30.06.2014

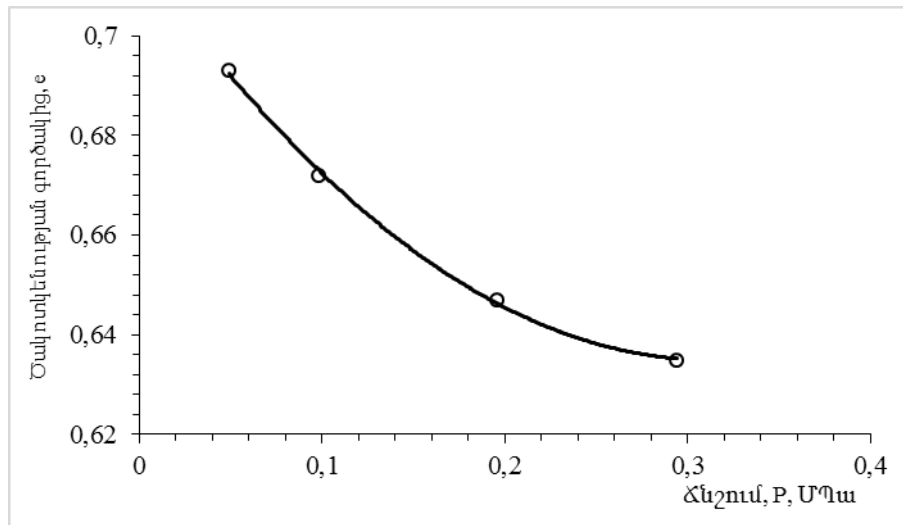
| Կաղապարի տրամագիծը, մմ | Կաղապարի բարձրությունը, մմ | Կաղապարի մակերեսը, սմ ² | Կաղապարի ծավալը, սմ ³ |
|------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 50.5 | 20 | 20 | 40 |

| Կաղապարի զանգվածը, գ | Կաղապարի զրոնտ, գ | Գրունտի զանգվածը, գ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ |
|----------------------|-------------------|---------------------|--|--|
| 69.98 | 145.41 | 75.43 | 1.88 | 2.58 |

| Խոնավությունը (W), մ.մ. | Զոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկենությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S_r |
|-------------------------|--|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0.258 | 1.49 | 0.422 | 0.731 | 0.910 |

| Գրունտի տեսակը | ν | β |
|----------------|-------|---------|
| Կավավազ | 0.3 | 0.743 |

| Ճնշումը, P կգուծ/սմ ² | Ճնշումը, P ՄՊա | Դեֆորմացիան, Δh , մմ | Հարաբերական դեֆորմացիան, ε | Ծակոտկենության գործակից, e | Սեղմելիության գործակիցը, m_0 , ՄՊա ⁻¹ | Դեֆորմացիայի մոդուլը, E_0 , ՄՊա |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|--|----------------------------|--|-----------------------------------|
| 0.5 | 0.049 | 0.444 | 0.0222 | 0.693 | - | - |
| 1 | 0.098 | 0.682 | 0.0341 | 0.672 | 0.428 | 3.059 |
| 2 | 0.196 | 0.970 | 0.0485 | 0.647 | 0.255 | 5.056 |
| 3 | 0.294 | 1.110 | 0.0555 | 0.635 | 0.122 | 10.402 |



$$m_k = 3.1$$

$$E = m_k * E_{0.1-0.2} = 3.1 * 5.056 = 15.67 \text{ ՄՊա}$$

Հորատանցք N 7 Նմուշ N 7 Խորության միջակայքը (մ) 1.0 – 1.2 Ամսաթիվը 27.06.2014

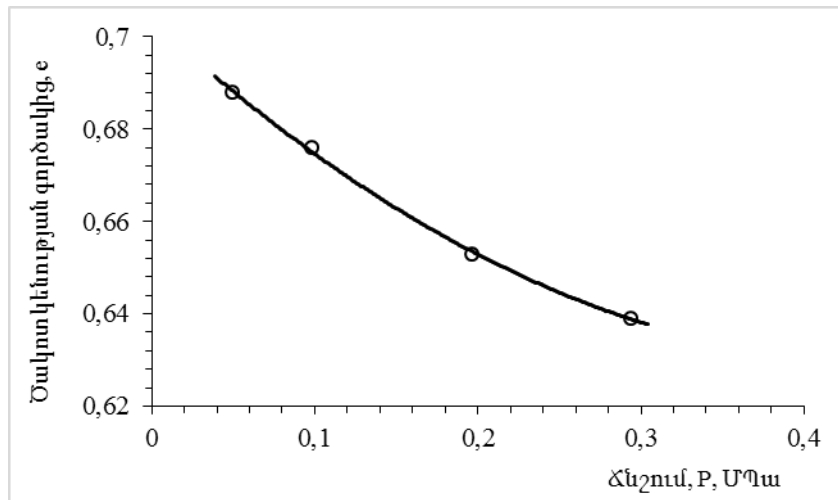
| Կաղապարի տրամագիծը, մմ | Կաղապարի բարձրությունը, մմ | Կաղապարի մակերեսը, սմ ² | Կաղապարի ծավալը, սմ ³ |
|------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 50.5 | 20 | 20 | 40 |

| Կաղապարի զանգվածը, գ | Կաղապարի զրուկ, գ | Գրունտի զանգվածը, գ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ |
|----------------------|-------------------|---------------------|--|--|
| 69.98 | 145.49 | 75.51 | 1.89 | 2.61 |

| Խոնավությունը (W), մ.մ. | Զոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկենությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S_r |
|-------------------------|--|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0.236 | 1.53 | 0.414 | 0.706 | 0.872 |

| Գրունտի տեսակը | ν | β |
|----------------|-------|---------|
| Ավազակավ | 0.35 | 0.623 |

| Ճնշումը, P կգուժ/սմ ² | Ճնշումը, P ՄՊա | Դեֆորմացիան, Δh , մմ | Հարաբերական դեֆորմացիան, ε | Ծակոտկենության գործակից, e | Սեղմելիության գործակիցը, m_0 , ՄՊա ⁻¹ | Դեֆորմացիայի մոդուլը, E_0 , ՄՊա |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|--|----------------------------|--|-----------------------------------|
| 0.5 | 0.049 | 0.210 | 0.0105 | 0.688 | | |
| 1 | 0.098 | 0.352 | 0.0176 | 0.676 | 0.245 | 4.299 |
| 2 | 0.196 | 0.622 | 0.0311 | 0.653 | 0.235 | 4.522 |
| 3 | 0.294 | 0.786 | 0.0393 | 0.639 | 0.143 | 7.446 |



$$m_k = 4.25$$

$$E = m_k * E_{0.1-0.2} = 4.25 * 4.522 = 19.22 \text{ ՄՊա}$$

Հորատանցք N 8 Նմուշ N 8 Խորության միջակայքը (մ) 1.0 – 1.2 Ամսաթիվը 27.06.2014

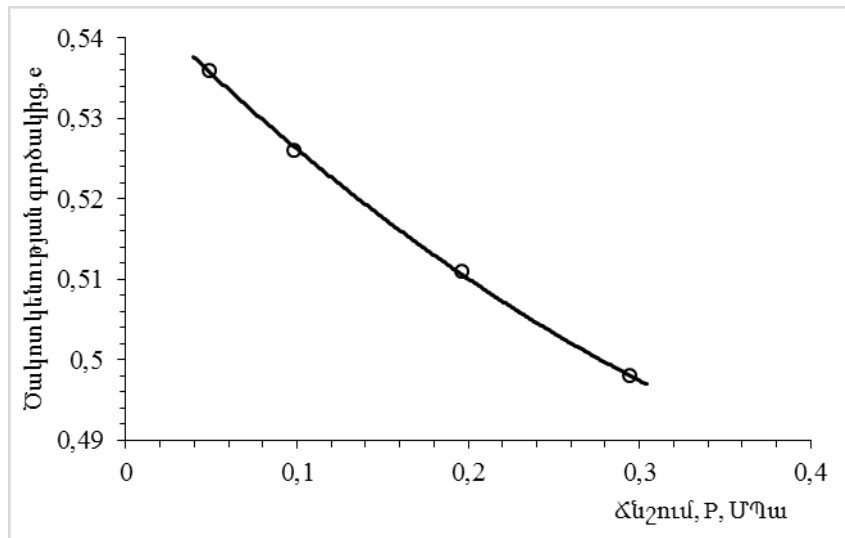
| Կադապարի տրամագիծը, մմ | Կադապարի բարձրությունը, մմ | Կադապարի մակերեսը, սմ ² | Կադապարի ծավալը, սմ ³ |
|------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 50.5 | 20 | 20 | 40 |

| Կադապարի զանգվածը, գ | Կադապարի զրուկ, գ | Գրունտի զանգվածը, գ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ |
|----------------------|-------------------|---------------------|--|--|
| 69.26 | 149.31 | 80.05 | 2 | 2.58 |

| Խոնավությունը (W), մ.մ. | Զոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկենությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S_r |
|-------------------------|--|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0.194 | 1.67 | 0.353 | 0.545 | 0.918 |

| Գրունտի տեսակը | v | β |
|----------------|------|---------|
| Ավազակավ | 0.35 | 0.623 |

| Ճնշումը, P կգուժ/սմ ² | Ճնշումը, P ՄՊա | Դեֆորմացիան, Δh , մմ | Հարաբերական դեֆորմացիան, ε | Ծակոտկենության գործակից, e | Սեղմելիության գործակիցը, m_0 , ՄՊա ⁻¹ | Դեֆորմացիայի մոդուլը, E_0 , ՄՊա |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|--|----------------------------|--|-----------------------------------|
| 0.5 | 0.049 | 0.110 | 0.0055 | 0.536 | - | - |
| 1 | 0.098 | 0.246 | 0.0123 | 0.526 | 0.204 | 4.489 |
| 2 | 0.196 | 0.440 | 0.0220 | 0.511 | 0.184 | 6.294 |
| 3 | 0.294 | 0.608 | 0.0304 | 0.498 | 0.133 | 7.268 |



$$m_k = 5$$

$$E = m_k * E_{0.1-0.2} = 5 * 6.294 = 31.47 \text{ ՄՊա}$$

Հորատանցք N 9 Նմուշ N 9 Խորության միջակայքը (մ) 1.8 – 2.0 Ամսաթիվը 24.06.2014

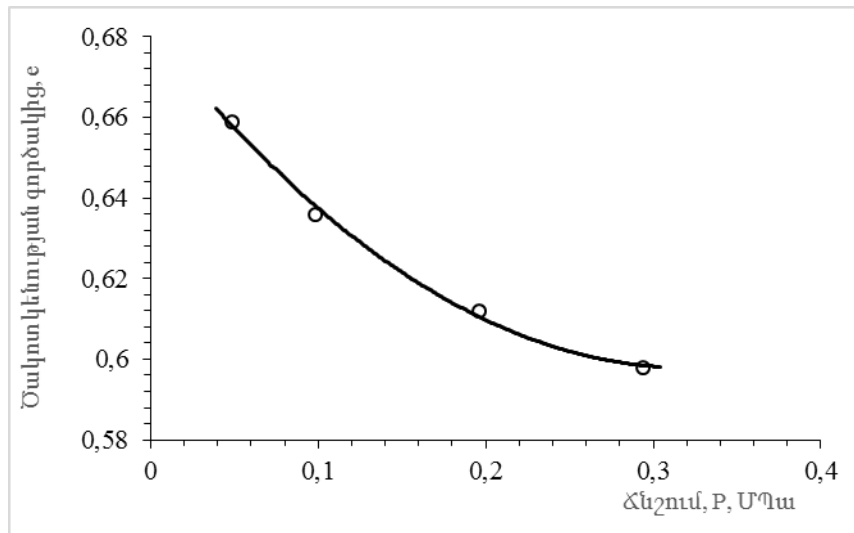
| Կադապարի տրամագիծը, մմ | Կադապարի բարձրությունը, մմ | Կադապարի մակերեսը, սմ ² | Կադապարի ծավալը, սմ ³ |
|------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 50.5 | 20 | 20 | 40 |

| Կադապարի զանգվածը, գ | Կադապարի զրոնտ, գ | Գրունտի զանգվածը, գ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ |
|----------------------|-------------------|---------------------|--|--|
| 69.28 | 148.64 | 79.36 | 1.98 | 2.59 |

| Խոնավությունը (W), մ.մ. | Զոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկենությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S_r |
|-------------------------|--|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0.202 | 1.54 | 0.405 | 0.682 | 0.767 |

| Գրունտի տեսակը | ν | β |
|----------------|-------|---------|
| Կավավազ | 0.3 | 0.743 |

| Ճնշումը, P կգուծ/սմ ² | Ճնշումը, P ՄՊա | Դեֆորմացիան, Δh , մմ | Հարաբերական դեֆորմացիան, ε | Ծակոտկենության գործակից, e | Սեղմելիության գործակիցը, m_0 , ՄՊա ⁻¹ | Դեֆորմացիայի մոդուլը, E_0 , ՄՊա |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|--|----------------------------|--|-----------------------------------|
| 0.5 | 0.049 | 0.272 | 0.0136 | 0.659 | - | - |
| 1 | 0.098 | 0.546 | 0.0273 | 0.636 | 0.469 | 2.657 |
| 2 | 0.196 | 0.832 | 0.0416 | 0.612 | 0.245 | 4.987 |
| 3 | 0.294 | 0.998 | 0.0499 | 0.598 | 0.143 | 8.773 |



$$m_k = 3.35$$

$$E = m_k * E_{0.1-0.2} = 3.35 * 4.987 = 16.71 \text{ ՄՊա}$$

Հորատանցք N 13 Նմուշ N 13 Խորության միջակայքը (մ) _____ Ամսաթիվը 24.06.2014

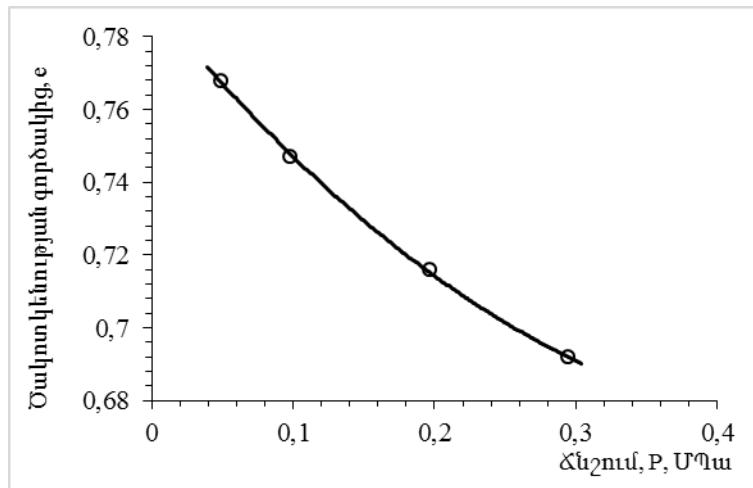
| Կաղապարի տրամագիծը, մմ | Կաղապարի բարձրությունը, մմ | Կաղապարի մակերեսը, սմ ² | Կաղապարի ծավալը, սմ ³ |
|------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 50.5 | 20 | 20 | 40 |

| Կաղապարի զանգվածը, գ | Կաղապարի զրուկ, գ | Գրունտի զանգվածը, գ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ |
|----------------------|-------------------|---------------------|--|--|
| 70.01 | 141.49 | 71.48 | 1.79 | 2.58 |

| Խոնավությունը (W), մ.մ. | Զոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկենությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S_r |
|-------------------------|--|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0.236 | 1.44 | 0.442 | 0.792 | 0.770 |

| Գրունտի տեսակը | v | β |
|----------------|-----|---------|
| Կավավազ | 0.3 | 0.743 |

| Ճնշումը, P կգուժ/սմ ² | Ճնշումը, P ՄՊա | Դեֆորմացիան, Δh , մմ | Հարաբերական դեֆորմացիան, ε | Ծակոտկենության գործակից, e | Սեղմելիության գործակիցը, m_0 , ՄՊա ⁻¹ | Դեֆորմացիայի մոդուլը, E_0 , ՄՊա |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|--|----------------------------|--|-----------------------------------|
| 0.5 | 0.049 | 0.264 | 0.0132 | 0.768 | - | - |
| 1 | 0.098 | 0.502 | 0.0251 | 0.747 | 0.428 | 3.059 |
| 2 | 0.196 | 0.848 | 0.0424 | 0.716 | 0.316 | 4.209 |
| 3 | 0.294 | 1.116 | 0.0558 | 0.692 | 0.245 | 5.434 |



$$m_k = 2.4$$

$$E = m_k * E_{0.1-0.2} = 2.4 * 4.209 = 10.1 \text{ ՄՊա}$$

Հորատանցք N 14 Նմուշ N 14 Խորության միջակայքը (մ) 1.0 – 1.2 Ամսաթիվը 24.06.2014

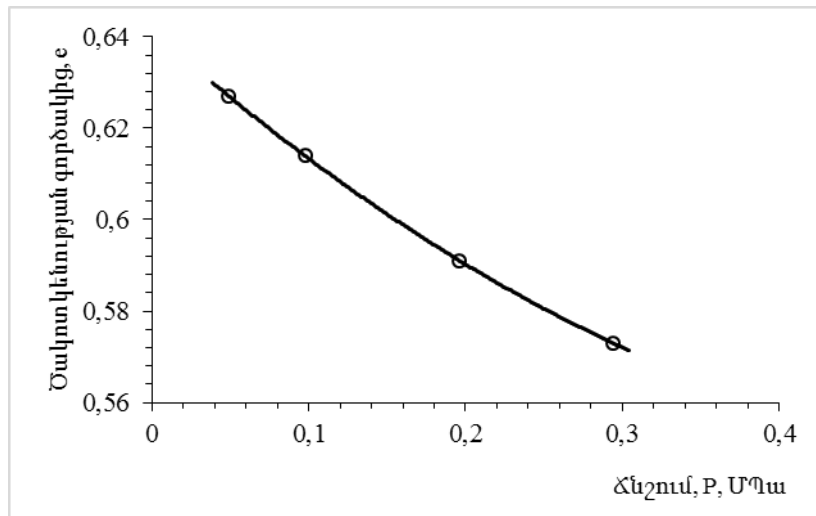
| Կաղապարի տրամագիծը, մմ | Կաղապարի բարձրությունը, մմ | Կաղապարի մակերեսը, սմ ² | Կաղապարի ծավալը, սմ ³ |
|------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 50.5 | 20 | 20 | 40 |

| Կաղապարի զանգվածը, գ | Կաղապարի զրոնտ, գ | Գրունտի զանգվածը, գ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ |
|----------------------|-------------------|---------------------|--|--|
| 69.41 | 144.57 | 75.16 | 1.88 | 2.6 |

| Խոնավությունը (W), մ.մ. | Զոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկենությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S_r |
|-------------------------|--|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0.187 | 1.58 | 0.392 | 0.645 | 0.754 |

| Գրունտի տեսակը | ν | β |
|----------------|-------|---------|
| Կավ | 0.42 | 0.392 |

| Ճնշումը, P կգուժ/սմ ² | Ճնշումը, P ՄՊա | Դեֆորմացիան, Δh , մմ | Հարաբերական դեֆորմացիան, ε | Ծակոտկենության գործակից, e | Սեղմելիության գործակիցը, m_0 , ՄՊա ⁻¹ | Դեֆորմացիայի մոդուլը, E_0 , ՄՊա |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|--|----------------------------|--|-----------------------------------|
| 0.5 | 0.049 | 0.214 | 0.0107 | 0.627 | - | - |
| 1 | 0.098 | 0.377 | 0.0188 | 0.614 | 0.265 | 2.371 |
| 2 | 0.196 | 0.656 | 0.0328 | 0.591 | 0.234 | 2.744 |
| 3 | 0.294 | 0.876 | 0.0438 | 0.573 | 0.184 | 3.492 |



$$m_k = 6$$

$$E = m_k * E_{0.1-0.2} = 6 * 2.744 = 16.46 \text{ ՄՊա}$$

Հորատանցք N 15 Նմուշ N 15 Խորության միջակայքը (մ) 1.0 – 1.2 Ամսաթիվը 30.06.2014

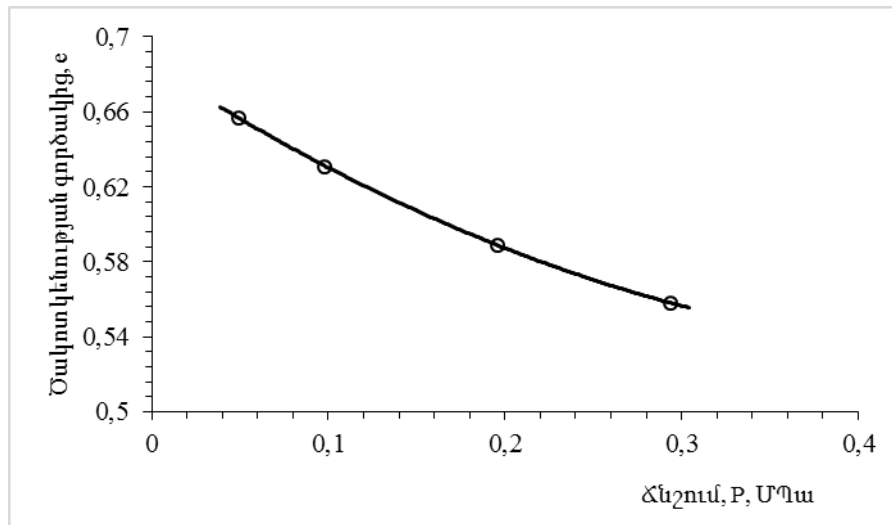
| Կաղապարի տրամագիծը, մմ | Կաղապարի բարձրությունը, մմ | Կաղապարի մակերեսը, սմ ² | Կաղապարի ծավալը, սմ ³ |
|------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 50.5 | 20 | 20 | 40 |

| Կաղապարի զանգվածը, գ | Կաղապարի զրուկ, գ | Գրունտի զանգվածը, գ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ |
|----------------------|-------------------|---------------------|--|--|
| 69.36 | 142.25 | 72.89 | 1.82 | 2.59 |

| Խոնավությունը (W), մ.մ. | Զոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկենությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S_r |
|-------------------------|--|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0.182 | 1.54 | 0.405 | 0.682 | 0.691 |

| Գրունտի տեսակը | ν | β |
|----------------|-------|---------|
| Կավ | 0.42 | 0.392 |

| Հնշումը, P կգուժ/սմ ² | Հնշումը, P ՄՊա | Դեֆորմացիան, Δh , մմ | Հարաբերական դեֆորմացիան, ε | Ծակոտկենության գործակից, e | Սեղմելիության գործակիցը, m_0 , ՄՊա ⁻¹ | Դեֆորմացիայի մոդուլը, E_0 , ՄՊա |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|--|----------------------------|--|-----------------------------------|
| 0.5 | 0.049 | 0.294 | 0.0147 | 0.657 | - | - |
| 1 | 0.098 | 0.606 | 0.0303 | 0.631 | 0.531 | 1.231 |
| 2 | 0.196 | 1.106 | 0.0553 | 0.589 | 0.428 | 1.537 |
| 3 | 0.294 | 1.474 | 0.0737 | 0.558 | 0.316 | 2.088 |



$$m_k = 6$$

$$E = m_k * E_{0.1-0.2} = 6 * 1.537 = 9.22 \text{ ՄՊա}$$

Հորատանցք N 16 Նմուշ N 16 Խորության միջակայքը (մ) 1.0 – 1.2 Ամսաթիվը 24.06.2014

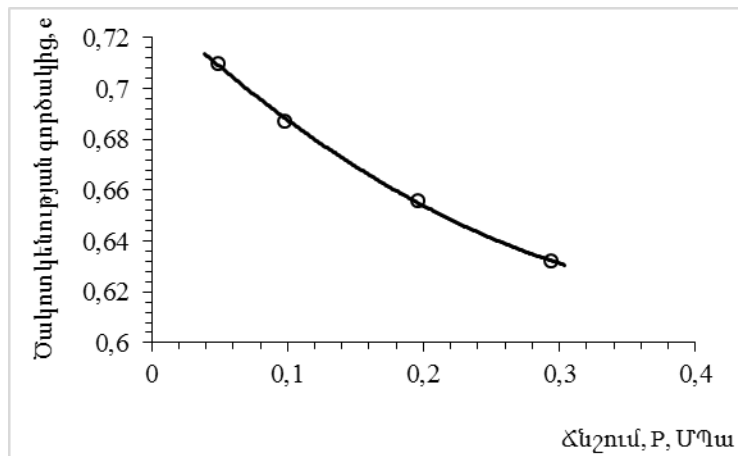
| Կաղապարի տրամագիծը, մմ | Կաղապարի բարձրությունը, մմ | Կաղապարի մակերեսը, սմ ² | Կաղապարի ծավալը, սմ ³ |
|------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 50.5 | 20 | 20 | 40 |

| Կաղապարի զանգվածը, գ | Կաղապար+ գրունտ, գ | Գրունտի զանգվածը, գ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ |
|----------------------|--------------------|---------------------|--|--|
| 69.38 | 143.28 | 73.9 | 1.85 | 2.67 |

| Խոնավությունը (W), մ.մ. | Զոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկենությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S_r |
|-------------------------|--|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0.198 | 1.54 | 0.423 | 0.734 | 0.72 |

| Գրունտի տեսակը | ν | β |
|----------------|-------|---------|
| Կավ | 0.42 | 0.392 |

| Ճնշումը, P կգուծ/սմ ² | Ճնշումը, P ՄՊա | Դեֆորմացիան, Δh , մմ | Հարաբերական դեֆորմացիան, ε | Ծակոտկենության գործակից, e | Սեղմելիության գործակիցը, m_0 , ՄՊա ⁻¹ | Դեֆորմացիայի մոդուլը, E_0 , ՄՊա |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|--|----------------------------|--|-----------------------------------|
| 0.5 | 0.049 | 0.276 | 0.0138 | 0.710 | - | - |
| 1 | 0.098 | 0.542 | 0.0271 | 0.687 | 0.469 | 1.444 |
| 2 | 0.196 | 0.899 | 0.0450 | 0.656 | 0.316 | 2.146 |
| 3 | 0.294 | 1.176 | 0.0588 | 0.632 | 0.245 | 2.784 |



$$m_k = 6$$

$$E = m_k * E_{0.1-0.2} = 6 * 2.146 = 12.88 \text{ ՄՊա}$$

Հորատանցք N 16 Նմուշ N 16' Խորության միջակայքը (մ) 1.0 – 1.2 Ամսաթիվը 27.06.2014

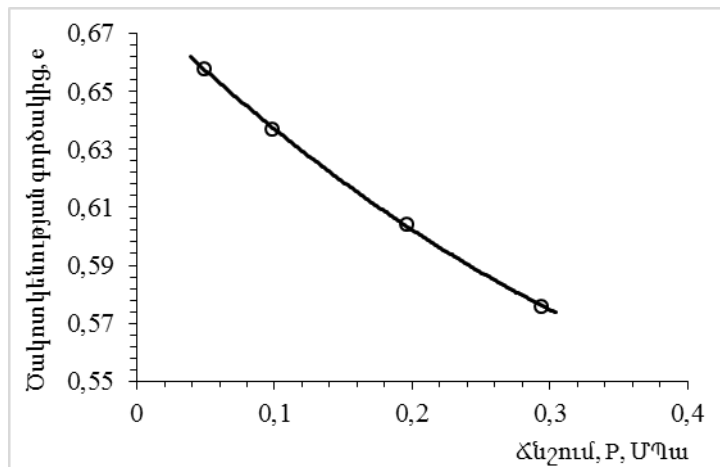
| Կաղապարի տրամագիծը, մմ | Կաղապարի բարձրությունը, մմ | Կաղապարի մակերեսը, սմ ² | Կաղապարի ծավալը, սմ ³ |
|------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 50.5 | 20 | 20 | 40 |

| Կաղապարի զանգվածը, գ | Կաղապարի զրոնտ, գ | Գրունտի զանգվածը, գ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ |
|----------------------|-------------------|---------------------|--|--|
| 69.38 | 146.18 | 76.8 | 1.92 | 2.58 |

| Խոնավությունը (W), մ.մ. | Չոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկենությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S_r |
|-------------------------|--|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0.243 | 1.54 | 0.403 | 0.675 | 0.929 |

| Գրունտի տեսակը | ν | β |
|----------------|-------|---------|
| Ավազակավ | 0.35 | 0.623 |

| Ճնշումը, P կգուժ/սմ ² | Ճնշումը, P ՄՊա | Դեֆորմացիան, Δh , մմ | Հարաբերական դեֆորմացիան, ε | Ծակոտկենության գործակից, e | Սեղմելիության գործակիցը, m_0 , ՄՊա ⁻¹ | Դեֆորմացիայի մոդուլը, E_0 , ՄՊա |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|--|----------------------------|--|-----------------------------------|
| 0.5 | 0.049 | 0.206 | 0.0103 | 0.658 | - | - |
| 1 | 0.098 | 0.454 | 0.0227 | 0.637 | 0.428 | 2.462 |
| 2 | 0.196 | 0.872 | 0.0436 | 0.602 | 0.357 | 2.921 |
| 3 | 0.294 | 1.182 | 0.0591 | 0.576 | 0.265 | 3.939 |



$$m_k = 4.4$$

$$E = m_k * E_{0.1-0.2} = 4.4 * 2.921 = 12.85 \text{ ՄՊա}$$

Հորատանցք N 18 Նմուշ N 18 Խորության միջակայքը (մ) 1.8 – 2.0 Ամսաթիվը 25.06.2014

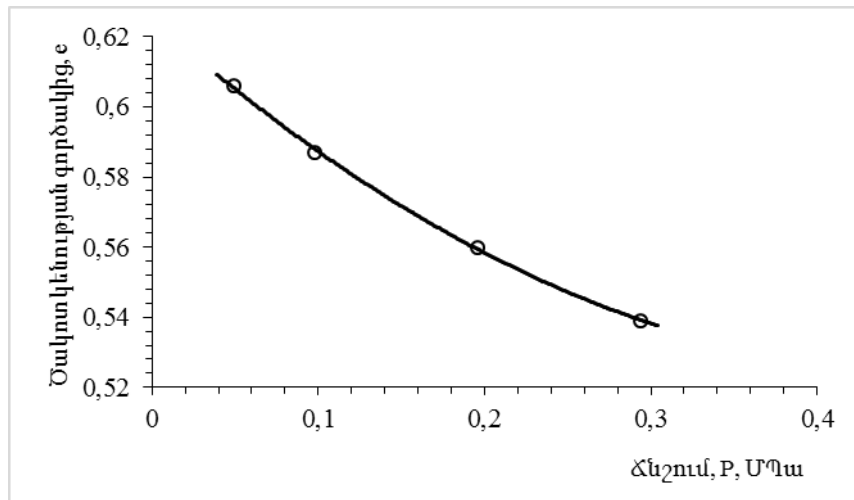
| Կաղապարի տրամագիծը, մմ | Կաղապարի բարձրությունը, մմ | Կաղապարի մակերեսը, սմ ² | Կաղապարի ծավալը, սմ ³ |
|------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 50.5 | 20 | 20 | 40 |

| Կաղապարի զանգվածը, գ | Կաղապարի զրուկ, գ | Գրունտի զանգվածը, գ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ |
|----------------------|-------------------|---------------------|--|--|
| 69.27 | 146 | 76.73 | 1.92 | 2.55 |

| Խոնավությունը (W), մ.մ. | Չոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկենությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S_r |
|-------------------------|--|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0.218 | 1.57 | 0.384 | 0.624 | 0.893 |

| Գրունտի տեսակը | ν | β |
|----------------|-------|---------|
| Կավ | 0.42 | 0.392 |

| Ճնշումը, P կգուժ/սմ ² | Ճնշումը, P ՄՊա | Դեֆորմացիան, Δh , մմ | Հարաբերական դեֆորմացիան, ε | Ծակոտկենության գործակից, e | Սեղմելիության գործակիցը, m_0 , ՄՊա ⁻¹ | Դեֆորմացիայի մոդուլը, E_0 , ՄՊա |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|--|----------------------------|--|-----------------------------------|
| 0.5 | 0.049 | 0.226 | 0.0113 | 0.606 | - | - |
| 1 | 0.098 | 0.456 | 0.0228 | 0.587 | 0.388 | 1.670 |
| 2 | 0.196 | 0.788 | 0.0394 | 0.560 | 0.275 | 2.314 |
| 3 | 0.245 | 1.047 | 0.0523 | 0.539 | 0.214 | 2.978 |



$$m_k = 6$$

$$E = m_k * E_{0.1-0.2} = 6 * 2.314 = 13.88 \text{ ՄՊա}$$

Հորատանցք N 19 Նմուշ N 19 Խորության միջակայքը (մ) 1.8 – 2.0 Ամսաթիվը 25.06.2014

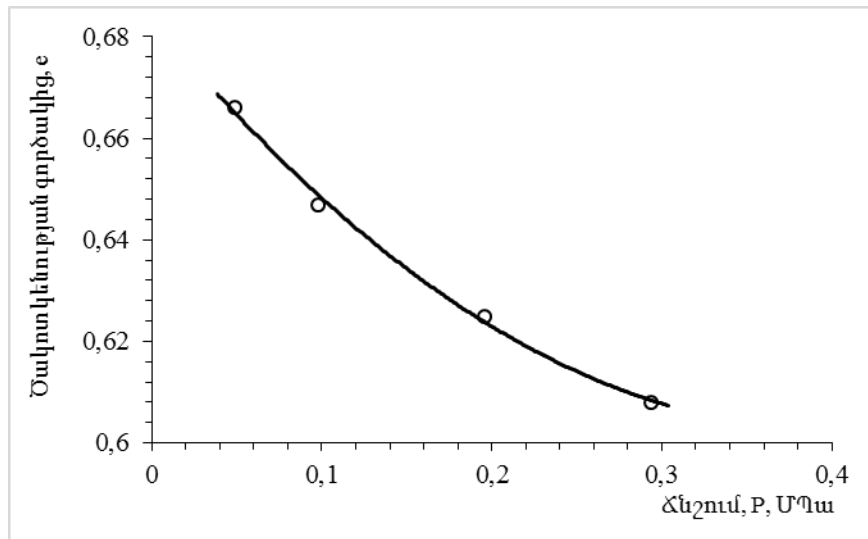
| Կադապարի տրամագիծը, մմ | Կադապարի բարձրությունը, մմ | Կադապարի մակերեսը, սմ ² | Կադապարի ծավալը, սմ ³ |
|------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 50.5 | 20 | 20 | 40 |

| Կադապարի զանգվածը, գ | Կադապարի զրուկ, գ | Գրունտի զանգվածը, գ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ |
|----------------------|-------------------|---------------------|--|--|
| 69.39 | 142.78 | 73.39 | 1.83 | 2.57 |

| Խոնավությունը (W), մ.մ. | Զոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկենությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S_r |
|-------------------------|--|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0.212 | 1.51 | 0.412 | 0.702 | 0.776 |

| Գրունտի տեսակը | ν | β |
|----------------|-------|---------|
| Ավազակավ | 0.35 | 0.623 |

| Ճնշումը, P կգուժ/սմ ² | Ճնշումը, P ՄՊա | Դեֆորմացիան, Δh , մմ | Հարաբերական դեֆորմացիան, ε | Ծակոտկենության գործակից, e | Սեղմելիության գործակիցը, m_0 , ՄՊա ⁻¹ | Դեֆորմացիայի մոդուլը, E_0 , ՄՊա |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|--|----------------------------|--|-----------------------------------|
| 0.5 | 0.049 | 0.424 | 0.0212 | 0.666 | - | - |
| 1 | 0.098 | 0.646 | 0.0323 | 0.647 | 0.388 | 2.750 |
| 2 | 0.196 | 0.905 | 0.0452 | 0.625 | 0.224 | 4.733 |
| 3 | 0.294 | 1.104 | 0.0552 | 0.608 | 0.173 | 6.105 |



$$m_k = 4.25$$

$$E = m_k * E_{0.1-0.2} = 4.25 * 4.733 = 20.11 \text{ ՄՊա}$$

Հորատանցք N 20 Նմուշ N 20 Խորության միջակայքը (մ) 1.8 – 2.0 Ամսաթիվը 25.06.2014

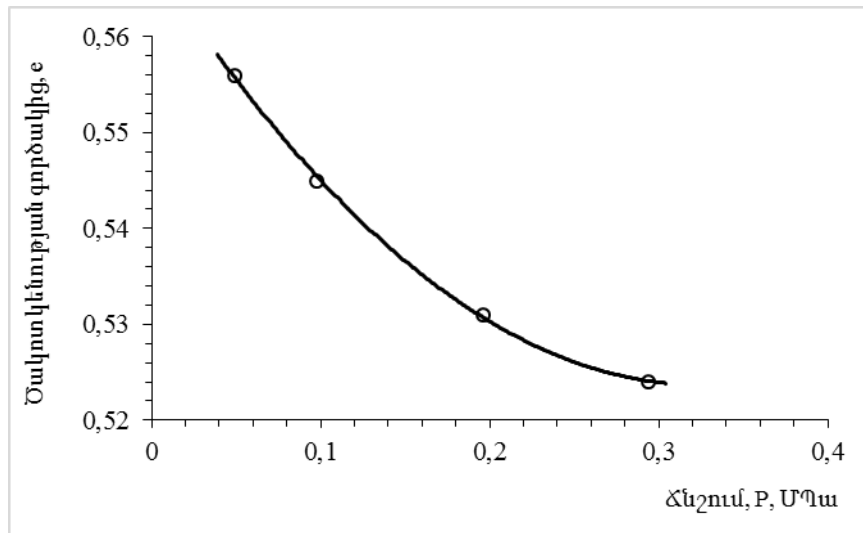
| Կաղապարի տրամագիծը, մմ | Կաղապարի բարձրությունը, մմ | Կաղապարի մակերեսը, սմ ² | Կաղապարի ծավալը, սմ ³ |
|------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 50.5 | 20 | 20 | 40 |

| Կաղապարի զանգվածը, գ | Կաղապարի զրուկ, գ | Գրունտի զանգվածը, գ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ |
|----------------------|-------------------|---------------------|--|--|
| 69.88 | 150.01 | 80.13 | 2 | 2.57 |

| Խոնավությունը (W), մ.մ. | Զոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկենությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S_r |
|-------------------------|--|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0.219 | 1.64 | 0.362 | 0.567 | 0.994 |

| Գրունտի տեսակը | ν | β |
|----------------|-------|---------|
| Ավազակավ | 0.35 | 0.623 |

| Ճնշումը, P կգուծ/սմ ² | Ճնշումը, P ՄՊա | Դեֆորմացիան, Δh , մմ | Հարաբերական դեֆորմացիան, ε | Ծակոտկենության գործակից, e | Սեղմելիության գործակիցը, m_0 , ՄՊա ⁻¹ | Դեֆորմացիայի մոդուլը, E_0 , ՄՊա |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|--|----------------------------|--|-----------------------------------|
| 0.5 | 0.049 | 0.144 | 0.0072 | 0.556 | - | - |
| 1 | 0.098 | 0.281 | 0.0140 | 0.545 | 0.224 | 4.489 |
| 2 | 0.196 | 0.459 | 0.0230 | 0.531 | 0.143 | 6.784 |
| 3 | 0.294 | 0.549 | 0.0274 | 0.524 | 0.071 | 13.876 |



$$m_k = 4.8$$

$$E = m_k * E_{0.1-0.2} = 4.8 * 6.784 = 32.56 \text{ ՄՊա}$$

Հորատանցք N 23 Նմուշ N 23 Խորության միջակայքը (մ) 1.8 – 2.0 Ամսաթիվը 25.06.2014

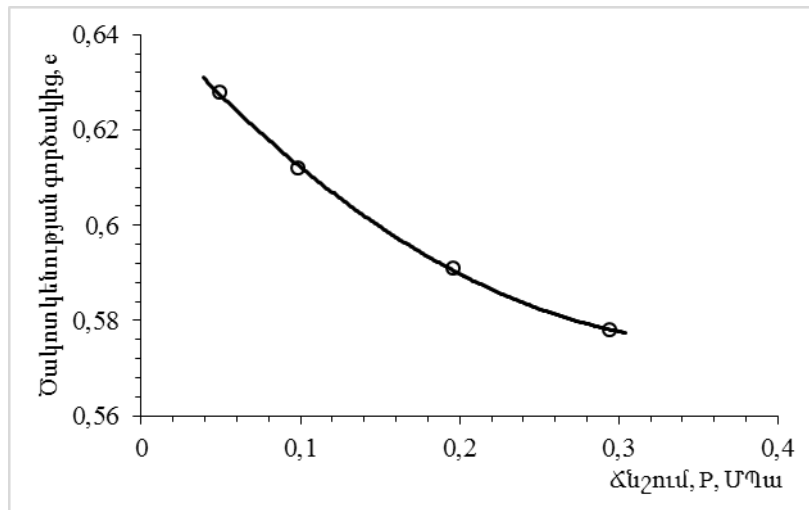
| Կաղապարի տրամագիծը, մմ | Կաղապարի բարձրությունը, մմ | Կաղապարի մակերեսը, սմ ² | Կաղապարի ծավալը, սմ ³ |
|------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 50.5 | 20 | 20 | 40 |

| Կաղապարի զանգվածը, գ | Կաղապարի զրուկ, գ | Գրունտի զանգվածը, գ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ |
|----------------------|-------------------|---------------------|--|--|
| 69.38 | 145.55 | 76.17 | 1.9 | 2.55 |

| Խոնավությունը (W), մ.մ. | Զոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկենությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S_r |
|-------------------------|--|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0.227 | 1.55 | 0.392 | 0.645 | 0.897 |

| Գրունտի տեսակը | ν | β |
|----------------|-------|---------|
| Ավազակավ | 0.35 | 0.623 |

| Ճնշումը, P կգուծ/սմ ² | Ճնշումը, P ՄՊա | Դեֆորմացիան, Δh , մմ | Հարաբերական դեֆորմացիան, ε | Ծակոտկենության գործակից, e | Սեղմելիության գործակիցը, m_0 , ՄՊա ⁻¹ | Դեֆորմացիայի մոդուլը, E_0 , ՄՊա |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|--|----------------------------|--|-----------------------------------|
| 0.5 | 0.049 | 0.204 | 0.0102 | 0.628 | - | - |
| 1 | 0.098 | 0.401 | 0.0201 | 0.612 | 0.326 | 3.083 |
| 2 | 0.196 | 0.656 | 0.0328 | 0.591 | 0.214 | 4.807 |
| 3 | 0.294 | 0.814 | 0.0407 | 0.578 | 0.133 | 7.728 |



$$m_k = 4.5$$

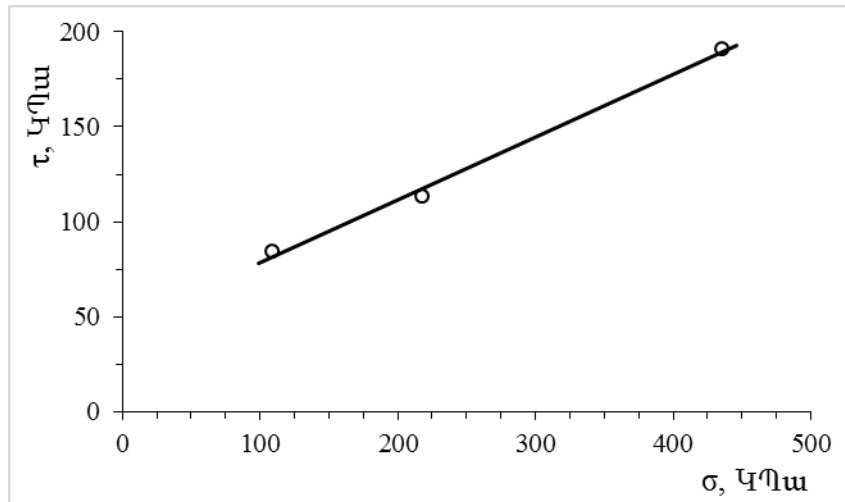
$$E = m_k \cdot E_{0.1-0.2} = 4.5 \cdot 4.807 = 21.63 \text{ ՄՊա}$$

ԳՐՈՒՆՏԻ ՍԱՀՔԻ ԴԻՄԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՓՈՐՁԱՐԿՈՒՄ

Հորատանցք N 16 Նմուշ N 16' Խորության միջակայքը (մ) 1.0 – 1.2 Ամսաթիվը 27.06.2014

| Կադապարի չափսերը, մմ | Կադապարի մակերեսը, սմ ² | Կադապարի ծավալը, սմ ³ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ | Խոնավությունը (W), մ.մ. | Չոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկե- նությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S _r | Գրունտի տեսակը |
|-------------------------|--|-------------------------------------|---|--|----------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|---|-------------------|
| 60 x 60 x 20 | 36 | 72 | 1.92 | 2.58 | 0.243 | 1.54 | 0.403 | 0.675 | 0.929 | Ավազակավ |

| No. | Ուղղաձիգ լարումը, σ | | Սահքի դիմադրությունը, τ | |
|-----|----------------------------|-------|------------------------------|-------|
| | կգուծ/սմ ² | ԿՊա | կգուծ/սմ ² | ԿՊա |
| 1. | 1.11 | 108.8 | 0.86 | 84.5 |
| 2. | 2.22 | 217.6 | 1.16 | 113.7 |
| 3. | 4.44 | 435.1 | 1.95 | 191.1 |



$$C = 45.8 \text{ ԿՊա}$$

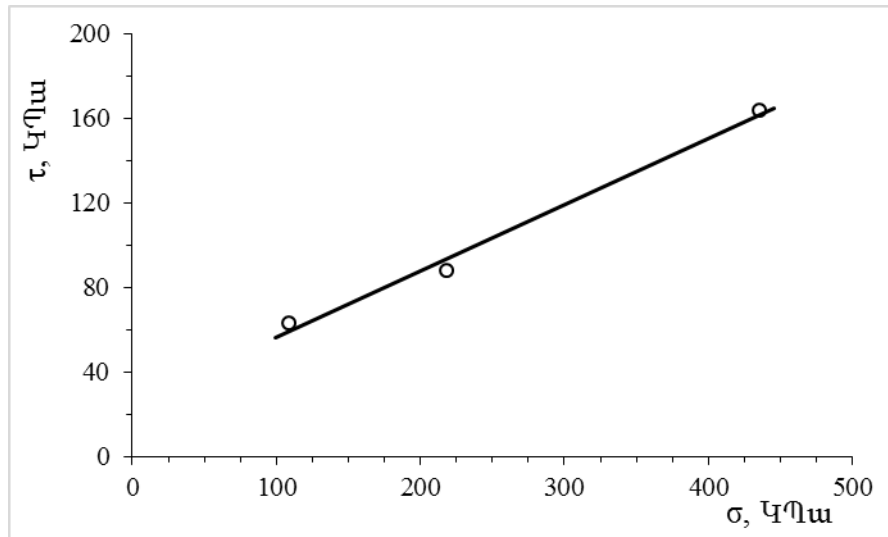
$$\operatorname{tg} \varphi = 0.330$$

$$\varphi = 18.3 \text{ աստ.}$$

Հորատանցք N 20 Նմուշ N 20 Խորության միջակայքը (մ) 1.8 – 2.0 Ամսաթիվը 24.06.2014

| Կաղապարի չափսերը, մմ | Կաղապարի մակերեսը, սմ ² | Կաղապարի ծավալը, սմ ³ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ | Խոնավությունը (W), մ.մ. | Չոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկե- նությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S_r | Գրունտի տեսակը |
|-------------------------|--|-------------------------------------|---|--|--------------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| 60 x 60 x 20 | 36 | 72 | 2 | 2.57 | 0.219 | 1.64 | 0.362 | 0.567 | 0.994 | Ավազակավ |

| No. | Ուղղաձիգ լարումը, σ | | Սահքի դիմադրությունը, τ | |
|-----|----------------------------|-------|------------------------------|-------|
| | կգուծ/սմ ² | ԿՊա | կգուծ/սմ ² | ԿՊա |
| 1. | 1.11 | 108.8 | 0.64 | 63.19 |
| 2. | 2.22 | 217.6 | 0.89 | 87.75 |
| 3. | 4.44 | 435.1 | 1.67 | 163.6 |



$$C = 25.2 \text{ ԿՊա}$$

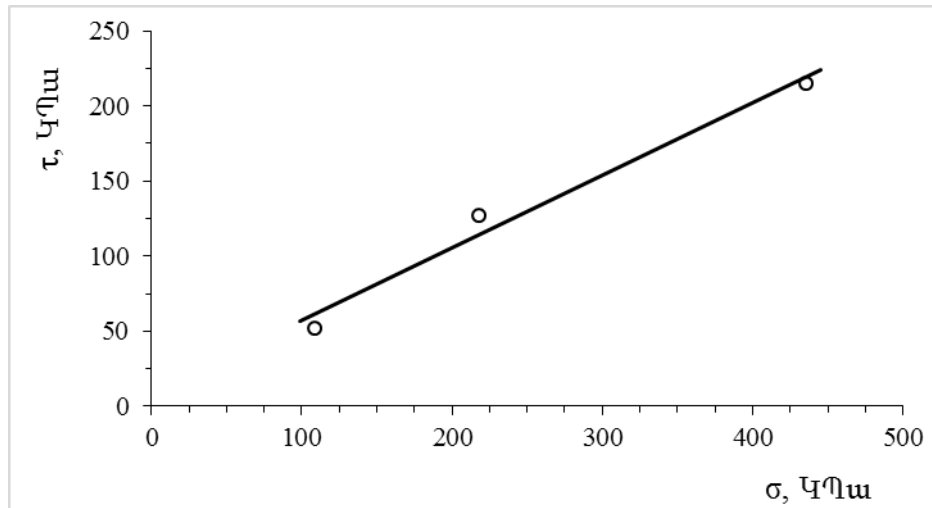
$$\operatorname{tg} \varphi = 0.313$$

$$\varphi = 17.4 \text{ աստ.}$$

Հորատանցք N 25 Նմուշ N 25 Խորության միջակայքը (մ) 1.0 – 1.2 Ամսաթիվը 01.07.2014

| Կաղապարի չափսերը, մմ | Կաղապարի մակերեսը, սմ ² | Կաղապարի ծավալը, սմ ³ | Խտությունը (ρ), գ/սմ ³ | Մասնիկի խտությունը (ρ_s), գ/սմ ³ | Խոնավությունը (W), մ.մ. | Չոր խտությունը (ρ_d), գ/սմ ³ | Ծակոտկեն- ությունը, n | Ծակոտկենության գործակիցը, e | Խոնավության աստիճանը, S_r | Գրունտի տեսակը |
|-------------------------|--|-------------------------------------|---|--|--------------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| 60 x 60 x 20 | 36 | 72 | 1.88 | 1.68 | 0.122 | 2.6 | 0.354 | 0.548 | 0.579 | Ավազակավ |

| No. | Ուղղաձիգ լարումը, σ | | Սահքի դիմադրությունը, τ | |
|-----|----------------------------|-------|------------------------------|-------|
| | կգուծ/սմ ² | ԿՊԱ | կգուծ/սմ ² | ԿՊԱ |
| 1. | 1.11 | 108.8 | 0.53 | 52.4 |
| 2. | 2.22 | 217.6 | 1.3 | 127.5 |
| 3. | 4.44 | 435.1 | 2.19 | 214.9 |



$$C = 8.7 \text{ ԿՊԱ}$$

$$\operatorname{tg} \varphi = 0.484$$

$$\varphi = 25.8 \text{ աստ.}$$

Գրունտի, ասֆալտբետոնի և բետոնի վերը նշված փորձարկումներն իրականացվել են “Սի-լաբ” ՍՊԸ փորձարկման լաբորատորիայի ստորև ներկայացված մասնագետների կողմից:

Մասնագետ _____ Մ. Յամուկյան

Մասնագետ _____ Վ. Մարտիրոսյան

Մասնագետ _____ Ա. Համբարձումյան

Մասնագետ _____ Ա. Անտոնյան

8. Օգտագործված գրականության ցանկ

ԳՕՍՍ 5180-84 - Գրունտներ. Ֆիզիկական բնութագրերի լաբորատոր որոշման մեթոդներ

ԳՕՍՍ 12536-79 - Գրունտներ. Հատիկաչափական և միկրոագրեգատային կազմի լաբորատոր որոշման մեթոդներ

ԳՕՍՍ 12248-2010 - Գրունտներ. Ամրության և ձևափոխելիության բնութագրերի որոշման լաբորատոր մեթոդներ

ԳՕՍՍ 25100-2011 - Գրունտներ. Դասակարգում

ՄՆԻՊ 2.02.01-83 – Շենքերի և կառուցվածքների հիմնատակեր

ԳՕՍՍ 12801-98 - Նյութեր օրգանական կապակցանյութերի հիմքով ճանապարհային և աերոդրոմային շինարարության համար. Փորձարկման մեթոդներ

ԳՕՍՍ 12730.1-78 – Բետոններ. Խտության որոշման եղանակներ

ԳՕՍՍ 28570-90 - Բետոններ. Կոնստրուկցիայից վերցված նմուշների ամրության որոշման մեթոդներ