

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA
O‘RTA TA‘LIM VAZIRLIGI**

**ABU RAYHON BERUNIY nomidagi
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

MAHSULDOR QATLAMLARNI OCHISH VA QUDUQLARNI O‘ZLASHTIRISH
fanidan tajriba ishlarini bajarish uchun
uslubiy qo‘llanma

Toshkent 2015

UDK 622.245.42

Mahsuldor qatlamlarni ochish va quduqlarni o'zlashtirish. Uslubiy qo'llanma. Murtazayev A.M. ... –T.: ToshDTU, 2015. -35 b.

Ushbu “**Mahsuldor qatlamlarni ochish va quduqlarni o'zlashtirish**” fanidan tayyorlangan tajriba ishari uchun uslubiy qo'llanma ma'lumotlar to'plami “Neft va gaz quduqlarni burg'ilash” magistratura yo'nalishi talabalariga mo'ljallangan bo'lib, unda mahsuldor qatlamlarni burg'ilab ochish, burg'ilash jarayonida istiqbolli quduqlarni mustahkamlash texnologiyasi va mustahkamlash uchun ishlatiladigan mustahkamlovchi qorishmalar, o'tkazuvchi qatlamlarni ajratish hamda ajratish-ta'mirlash ishlarini olib borish keltirilgan. Ushbu uslubiy qo'llanma bir necha tajriba ishlari keltirib o'tilgan, tajribani qanday bajarish, nima maqsadda o'tkazish va kerakli asbob-ukunalar va xomashyolar to'g'risida so'z boradi.

Toshkent davlat texnika universiteti ilmiy-uslubiy kengashi tomonidan nashr etishga tavsiya etilgan.

Taqrizchilar:

“Energiya va resurs tejamkorligi” ilmiy-amaliy va o'quv markazi direktor muovini, g-mf.n, dotsent
R.Zakirov

ToshDTU Neft va gaz fakulteti “Neft va gaz konlari geologiyasi va geofizikasi” kafedrasi dotsenti I.I. Xolismatov

1 - TAJRIBA ISHI

MAHSULDOR QATLAMLARNI OCHISHDA SEMENT QORISHMASINI TAYYORLASH VA YOYILUVCHANLIGINI ANIQLASH

Ishdan maqsad:

ma'lum mahsuldor qatlam uchun sement qorishmani tayyorlash. Buning uchun o'rtacha sement kukunidan namuna; suv sement nisbati aniq qilib olinadi; umumiy talabga mos suv sement bilan aralashtiriladi.

Sement qorishmasini tayyorlash uslubi

Sement kukuni suvi bilan qoriladi. Qorishma geologik - texnik xarakteri ma'lum mahsuldor qatlam uchun va ushbu oraliqqa mos suv (dengiz, ariq yoki qatlam)i tanlanadi.

Tekshirilgan qorishmada sementning miqdori aniq tanlanadi.

Misol uchun: portlandsement xossani aniqlash sement kukunidan kerakli miqdori:

500 g.- yoyiluvchanlik va qotish vaqtini aniqlashga;

800 g.- konsistensiyasi va quyuqlashuvini aniqlashga;

500 g.- sement qorishmasining zichligini aniqlashga;

1600 g.- mustahkamlikning sitilish (izgib)ini aniqlashga.

Sement bilan suyuqlik aralashmasi qorishma holiga kelish uchun quruq sement massasi va suv sement nisbati to'g'ri olinishi shart.

Suv bilan sement nisbati ($V/S=0,48$) 0,48 bo'lsa yoyiluvchanlik va qotish vaqtini aniqlash uchun yetarli bo'ladi. Quruq sementdan 500 grammi uchun kerakli suvni aniqlaymiz, bunda $500 \cdot 0,48=240$ gramm 240 sm³ suvni tashkil etadi.

Yuqoridagi holatda sement qorishmaning yoyiluvchanligi 180-220 mm gacha yetadi. Suv 0,500 grammda tarozida tortiladi yoki 0,500 sm³ da o'lchovli kolbada o'lchab olinadi.

Sement qorishma qo'l kuchi yoki mexanik usulda qoriladi. Botiq chashkada kurak bilan qoriladi, agar qorishma 1 litrga yetsa chashkaning diametri 300 mm chuqurligi 100 mm botiq idish ishlatish maqsadga muvofiq.

Yoyiluvchanlikni aniqlash metodi

Yoyiluvchanlik – oquvchanlik yoki quvurlar orqali qorishmaning haydalishga yengilligini shartli o'lchovidir. Bu konus AzNII uskunasi orqali aniqlanadi. Uskunasi o'lchovli konusdan; ichki diametri yuqori asosli $36\pm 0,5$ mm, pastki $64\pm 0,5$ mm, balandligi $60\pm 0,5$ mm, hajmi 120 sm³. Uskunasi markaz shkalasi, konsentrik aylanma va u diametrlar o'lchovi bilan belgilangan gorizontalligini ikkita shkala o'zgaruvchi vint hamda markazida sathni belgilovchi shkala mavjud. Konusning umumiy massasi 300 grammdan oshmaydi.

1-jadval

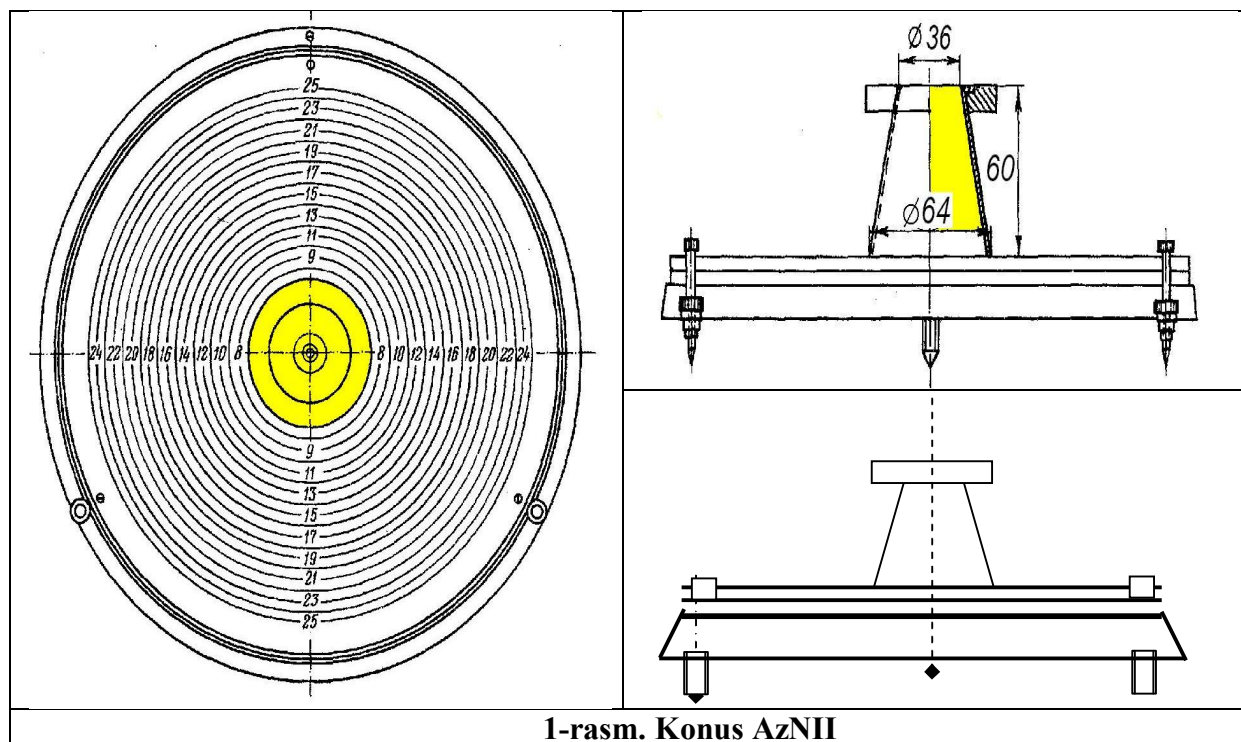
O'lchov raqami	Sement turi	Sement miqdori	Qorishga ishlatiladigan suyuqlik		V/S	Tayyorlov usuli (oddiy yoki mexanik)	Shkala bo'ylab o'lchov, sm	Yoyiluvchanlik, sm
			turi	Miqdori sm ³				
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								

Yoyiluvchanlikni aniqlash uchun kerakli homashyo va uskunalar: sement kukuni; aralashtiriluvchi suyuqlik; konus AzNII; chashka va kurak yoki mexanik aralashtirgich; tarozi

va har xil o'lchamli toshlar; 250 sm^3 o'lchovdagi shisha silindirik idish; sekundomer yoki qum soat kerak bo'ladi.

Yoyiluvchanlikni aniqlash uchun 250 sm^3 sement qorishmasi yetadi. 3 minut qorilgandan so'ng sement qorishmasi konusga quyiladi. So'ng konus yuqoriga bir maromda tez ko'tariladi. Sement qorishmasi quruq shisha bo'ylab bir xil yoyiladi va uning o'rtachasi olinadi.

Sement qorishmasining yoyiluvchanligi 180 mm dan kam bo'lmagan holda hisobga olinadi. Olingan hisob ishlari jadvalga qayd qilib boriladi.



Nazoat savollar:

- 1) Sement qorishmalarini tayyorlash usullarini gapirib bering.
- 2) Yoyiluvchanlik qaysi omillarga bog'liq.
- 3) Yoyiluvchanlikni pasaytirish omillari.
- 4) Konus AzNII 180 mmdan past yoki 220 mmdan yuqori bo'lgan holatlarda qanday chora tadbir olib boriladi.
- 5) Yoyiluvchanlik sement qorishmasidan boshqa qanday aralashmalarda ham aniqlanadi.

2-TAJRIBA ISHI

MAHSULDOR QATLAMLARNI OCHISH UCHUN ISHLATILADIGAN SEMENT QORISHMASI ZICHLIGINI ANIQLASH

Ishdan maqsad:

burg'ilash suyuqligini yutilish darajasiga; sementlashda nasoslardagi bosimiga; halqa ortidagi gidrostatik bosimning oshishiga teskari bosim hosil qilish.

Ishlatiladigan anjomlar va tekshirish metodi

Ishlab chiqarishda va tajriba sharoitda zichlik maxsus areometrlar AG-1, AG-2, AG-3PP va elkali tarozi orqali tayyorlangan qorishma, aralashma va suyuqliklarning nisbiy zichligini aniqlash mumkin.

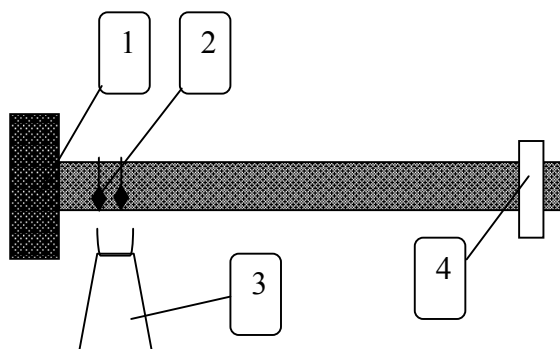
AG-1 areometr 1-stakan, 2- poplavok - shkala va o'zgaruvchan yukdan tashkil topgan. Areometr shkalasini o'qilishini o'zgartiruvchi yuk, stakaning pastki qismida rezba orqali mahkamlanadi. Po'kak -shkala uskuna stakani yuqorisi qismida bo'lib pastki qismi bilan mahkam qilib berkitiladi. Po'kak - shkala bilan suyuqlik solinadigan stakan berkitilish natijasida qorishma solingan stakanga chelakdan suyuqlik kirmaydigan va chiqmaydigan qilib qotirish yo'li bilan o'rnatiladi.

Areometr va elkali tarozida ikkita o'ng va chap shkala mavjud bo'lib nisbiy zichlik 1000 dan 1800 kg/sm³ va 1700 dan 2500 kg/sm³ gacha bo'ladi. Suv solinadigan chelak ham uskuna majmuasiga kiradi.

Ishni bajarishda kerakli hom ashyo va apparatlar: -tekshiralayotgan sement kukuni; -aralashtiriladigan suyuqlik(suv yoki suvli aralashma); - AG-1 areometri va uning majmuasi; - elektron yoki savdo tarozisi va har xil o'lchamli toshlar; -250 sm³ hajmdagi sig'im; -sement qorishmasi tayyorlash uchun kurak, chashka yoki mexanik qorgich; -sekundomer yoki qum soat.

Tajriba ishini bajarish metodi

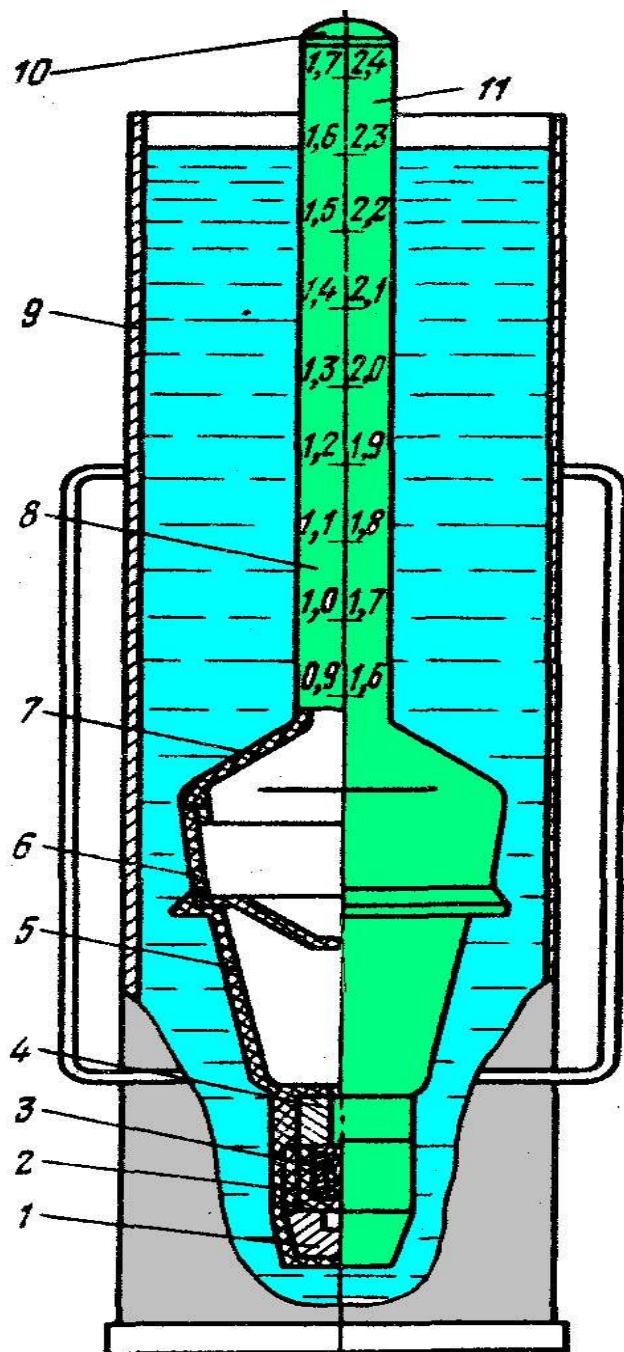
Areometr sement qorishmani aniqlashdan oldin suvi orqali to'g'ri tekshirib ko'riladi. Stakanga suv solinib tekshiriladi, bunda suv solingan stakan bilan po'kak-shkala mahkamlanadi natijada stakandan ortiqcha suv chiqib ketishi kerak. Agar stakandan ortiqcha suv chiqmasa, uskuna ko'rsatkichi to'g'ri bo'lmaydi. Uskuna suv to'ldirilgan chelakka tushiriladi.



B- yelkali tarozi

1-sement qorishmasi solish uchun stakan, 2-o'ng va chap shkalani aniqlovchi tayanch, 3-pozangi, 4-zichlikni ko'rsatuvchi tosh.

Areometr chelakka tushirilganda suv satehiga to'g'ri kelgan shkala 1,00 ga teng bo'lsa, o'lchanayotgan suvning ko'rsatkichi 1000 kg/m³ ga teng bo'ladi va uskuna sozligini bildiradi. So'ng suv to'kiladi va uskuna ichki qismi quriq holda saqlanadi.



2-rasm A

A-Areometr

1-solishtirma og'irlikni aniqlashda olib qo'yiladigan yuk; 2 - yukni yechib-qotiruvchi rezbasi; 3 - qotiruvchi o'q; 4-priborning pastki qismi; 5-qorishma solinadigan idish; 6- suyuqlik solingan idishni qotiruvchi rezba; 7-uskunaning yuqori qismi; 8-o'lchov shkala (yengil qorishmalar uchun); 9 – suv solinadigan chelak; 10-o'lchov shkalasini to'g'rilovchi shariklar solunuvchi yuqori qism qopqog'i; 11 - o'lchov shkalasi (og'ir qorishmalar uchun).

Tajribani bajarish uchun sement qorishmasidan 400 sm^3 miqdorda tayyorlash kerak bo'ladi. Uskuna stakani sement qorishma bilan to'ldiriladi. Po'kak-shkala bilan stakan biriktiriladi. Stakandan ortiqcha sement qorishmasi po'kak-shkala atrofi chiqib ketadi va chiqqan qorishma tozalanadi. Uskunani chelak idish ichiga qo'yib yuboriladi va suv sathia shkala ko'rsatkichi to'g'ri kelsa, qorishmaning zichligi o'sha shkala bo'yicha olinib aniqlayotgan sement qorishmasining nisbiy zichligi qabul qilinadi.

Agar sement qorishmasini zichligi 1800 kg/m^3 dan ortiq bo'lsa ikkinchi o'ng shkala bo'yicha aniqlanadi va stakaning pastki qismida mahkamlangan yuk olib qo'yiladi. AG-1 yoki AG-2 areometr orqali sement qorishmasining zichligini aniqlash kerak va uning to'g'riligini suv yordamida aniqlaganda 1000 kg/m^3 da $\pm 5 \text{ kg/m}^3$ farq bo'lishi ruxsat etiladi. Mexanik qorgich orqali qorishma qorilganda (amaliyotda – gidrosmesitel), tarkibida sirt faol modda qo'shilishi natijasida qorishmalarda ko'pik paydo bo'lganda uskunalarda xatolik uchrashi mumkin. Qorishma tarkibidagi ko'pikni so'ndirish uchun vakuumli ko'pik so'ndirish usuli qo'llanilishi mumkin. Areometr yoki yelkali tarozi bo'lmaganda zichlikning og'irligini hajmga nisbatan o'lchash orqali aniqlanadi.

AG-1 areometrdan AG-2 areometrning bir biridan farqi o'lchov shkalasi bo'lib $0,9$ dan $1,7 \text{ g/sm}^3$ gacha ikkinchisi $1,6$ dan $2,4 \text{ g/sm}^3$. Tajriba olib borilayotganda zichlikni o'lchashda suvning zichligini, sementning zichligini va qorishma hosil bo'lishidan oldingi suv- sement nisbatini talaba aniq bilish kerak.

Shkalada ko'rilgan sonni 10^3 ga ko'paytirish orqali aniqlanadi va kg/m^3 o'lchov birligida yoziladi. Olingan ma'lumotlar jadvalda qayd qilinadi.

Tajriba areometr yordamida olib borilayotganda, uning turi ko'rsatilishi kerak.

2-jadval

O'lov nomeri	Sement turi	Aralashtiruvchi suv turi	Sement miqdori, gr	Aralashtiruvchi suyuqlik miqdori, gr yoki sm^3	Suv sement nisbati, v/s	Aralashtirish (oddiy yoki mexanik) usulda	Sement qorishmasi zichligi, g/sm^3
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							

Nazoat savollar:

- 1) Zichlikni aniqlashdagi uchraydigan xatoliklar qanday oldi olinadi?
- 2) Qorishmalarning zichligini o'zgartirish nima maqsadda amalga oshiriladi?
- 3) Qorishmalarning zichligi nima maqsadda aniqlanadi?
- 4) Sement qorishmalarining zichligini oshiruvchi qanday og'irlashtirgichlarni bilasiz?
- 5) Sement qorishmalarining zichligini kamaytiruvchi qanday yengillashtiruvchilarni bilasiz?

3-TAJRIBA ISHI

SEMENT QORISHMASINING KONSISTENSIYASI VA QUYUQLASHUVI VAQTINI ANIQLASH

Ishdan maqsad:

qotuvchi aralashmalar mustahkamlanuvchi kolonna atrofida yuqori bosimda haydaladi va haydalish vaqtdan boshlab uning holati suyuq holdan qattiq holatga o'tish, ya'ni quyuglashuvi kuzatiladi va u vaqt talab etiladi va shu vaqtni belgilash kerak.

O'lchov metodi va ishlatiladigan uskunalar

Konsistensiya – bu harakatlanish chegarasi va quyuglashuv vaqtini aniqlash uchun konsistometr KS – 5 o'ziga xos mexanik aralashtirgich.

Uskuna qorishmaning ko'rsatkichini aniqlash davrida aralashtirib turadi va kerakli haroratni ta'minlab beradi.

KS – 5 ni texnik xarakteristikasi

Xarakteri	birligi
o'lchovchi diapazon, 10^{-1} Pa·s	5 dan 100 gacha
eng yuqori harorat, °C	+90÷95
bosim atmosfera	1
uskuna bilan aylanish chastotasi, °C ⁻¹	1
talab etilgan quvvat, kVt	1,0
o'lchashda hatolik, %	±5

Tajriba o'tkazishda sement qorishmasi konsistensiyasi aniqlash uchun kerakli xomashyo va apparatura:

- tekshirilayotgan sement kukuni;
- aralashtiruvchi suyuqlik;
- konsistometr;
- elektron yoki pallali tarozi har xil o'lchamli toshlari bilan;
- 500 sm³ silindrik sig'imi yoki shisha idish;
- kurak, botiq chashka yoki mexanik qorgich;
- sekundomer;
- kataklarining o'lchovi 0,2 – 0,3 mm bo'lgan po'lat simli elak.

Tajriba ishini bajarish metodi

Ish bajarishdan oldin uskunani qorishmasiz erkin ishlatib ko'ramiz. Agar ishlaganda aylanuvchi parrak stakanni chetiga teksta yoki 0 nuqtada aylanmasi tajriba o'tkazishga ruxsat etilmaydi va uskuna elektr tarmoqdan uziladi.

Sementli qorishma tayyorlashdan oldin, sementning tarkibidagi yirik toshlar elak orqali elakdan o'tkaziladi.

Tajribani to'liq bajarish uchun 650 sm³ hajmdagi sementli qorishma yetarli va uning konsistometr stakanining yuqori belgisi chizig'igacha qorishmadan quyiladi. So'ng stakan mahkam qilib berkitiladi va suvga to'ldirilgan elektr isitgichga tushiriladi va uskuna ishlatiladi.

Sement qorishmasini tayyorlash, quyish va qo'shimcha ishlarni olib borish uchun 5 minut yetarli.

Sementli qorishmaning tekshirishda harorat bilan ta'minlash elektr isitgichni orqali amalga oshiriladi. Priborni harorati elektr quvvati orqali isitilib u nazorat qilib boriladi.

Harorat ko'tarilishini bir me'yorida bo'lishini ta'minlash uchun haroratning ko'tarilishi har minutda $0.6 \pm 2,5^{\circ}\text{C}$ dan oshmasligi kerak.

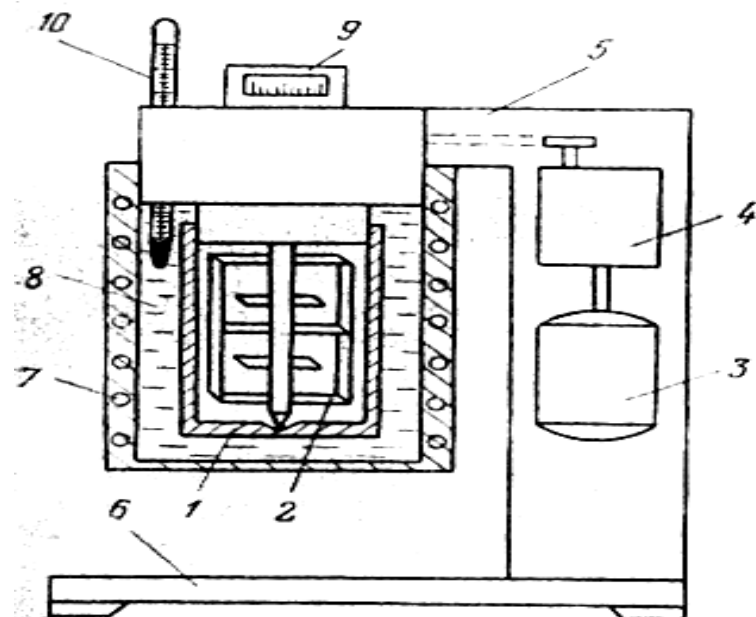
Elektrodivigatel ishga qo'shilganda priborning har 5 min orlig'ida harorat va konsistensiyasi shkala bo'yicha nazorat qilib boriladi va u jadvalda yozma ravishda qayd qilib boriladi.

3-jadval

№	Aniqlash vaqti	KS-5 shkala bo'yicha	Konsistensiya, Pa·s	Harorat, $^{\circ}\text{C}$	Prirbarga berilayotgan quvvat, V	hisobot
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

Sement qorishmasining haydalishi chegarasi yetarli bo'lishini ta'minlashga 0,1 – 1,5 Pa·s yetarli hisoblanadi. Agar priborning o'lchov shkalasining ko'rsatkichi 5,0 Pa·s dan oshsa tajribani olib borish to'xtatiladi.

Tajriba jarayonidan olinayotgan ma'lumotlar jadvaldan tashqari millimetrli qog'ozda qayd qilinadi va olingan natijalar biror bir geometrik progressiyani keltirib chiqaradi.



3 a-rasm. Cxematik ko'rinishi



3 b-rasm. Tashqi ko'rinishi

KS-5 uskunasi.

1-qorishma uchun stakan, 2-parrak ramkasi bilan, 3-elektrodivigatel, 4-reduktor, 5-kronshteyn, 6-stanina, 7-elektr isitgich, 8-suvli vanna, 9-shkala, 10- termometr.

Priborni ishga qo'shgandan tekshirayotgan sementli qorishmamiz konsistensiyasi grafik bo'yicha boshlanish vaqti 20 minutda 3 Pa·s etsa quyuvlashuv konsistensiyasi tekshirish boshlanadi.

Uskunadan sinalayotgan qorishma olishda qo'lqopdan foydalanish kerak, chunki pribordan olinayotgan stakan issiq bo'lib u qo'lni kuydirishi mumkin.

Yuqori bosim va haroratli quduqlar uchun kerak bo'ladigan sementli qorishmani konsistensiya aniqlash uchun KS – 4 dan foydalaniladi va unda sement qorishmasi

solinadigan stakan avtoklav bilan jihozlangan idishga solinadi. KS – 4 konsistometr maxsus avtoklav bilan jihozlangan bo‘lib, u quduq tubining geologik moduliga yaqinlashtirilgan bo‘lib quduq ostidagi bosim va haroratni hosil qilish imkoniga ega bo‘lgan uskunadir.

KS – 4 konsistometrda 150 MPa bosim va 250 °C haroratgacha bo‘lgan quduqlar uchun foydalanish mumkin. Undan olinadigan konsistensiyasi o‘zi yozuvchi differensial – transformator orqali qayd qilinadi.

KS – 4 konsistometrning harorat va bosimini oshirish avtomatik ravishda moyning elektrisitgich yordamida amalga oshiriladi. Apparatda o‘rnatilgan shturval orqali bosimning boshlangich holatini oshirish yoki o‘zgartirish mumkin, shturval qo‘l kuchi yordamida aylantirishga mo‘ljallangan.

Nazoat savollar:

- 1) Sement qorishmasining quyuqlashuvi nimalarga bog‘liq?
- 2) Sement qorishmalarining konsistensiyasi yuqori haroratli quduqlar uchun qanday aniqlash mumkin?
- 3) KS-3 konsistometrning ishlash jarayonini tushuntirib bering.
- 4) Konsistensiyani aniqlash usullarini tushuntirib bering?
- 5) Past va oddiy haroratli quduqlar uchun quyuqlashuvni qanday aniqlash mumkin?

4 - TAJRIBA ISHI

SEMENT QORISHMASINI SUV BERAOLUVCHANLIGINI ANIQLASH

Ishdan maqsad:

eritma va qorishmalardan suvning sizib ajralishini, filtrat paydo bo'lishini me'yorda saqlash.

Sement qotishmalarning suv ajralish xossasini o'rganish

Sement qotishma yuqori konsentratsiyali suspenziya bo'lib, aniq suv ushlab qolish qobiliyatiga ega bo'lishi kerakdir, ya'ni qattiq va suyuq fazalarga ajralmasligi kerak, quduqlarni qotishma bilan ishlash jarayonida suv ajralmasligi kerakdir.

Sement qotishmani suv ajralish koeffitsiyentini aniqlash

250 sm³ hajmiga ega bo'lgan silindrni qotishma bilan to'ldiriladi. Silindrning ustki qismi suv bilan ho'llangan filtr qog'oz bilan berkitiladi (suv bug'lanmasligi uchun), ma'lum muddat o'tgandan so'ng silindrdagi ajralib qolgan suvni hajmi o'lchanadi. Suv ajralish koeffitsiyenti ajralgan suv miqdorini silindrni to'latilgan qotishma aralashmasi miqdoriga nisbati bilan hisoblanadi. Bu koeffitsiyent % yordamida quyidagi formula yordamida topiladi.

$$B = \frac{V_1 - V_2}{V_1} 100$$

bu yerda V_1 - qotishmaning boshlanishdagi hajmi, sm³; V_2 —cho'kgan qotishmaning hajmi, sm³.

Sement qotishmasi mo'tadil hisoblanadi, qachonki agar suv ajralish koeffitsiyenti 3 soat mudatda 2,5% oshmay o'zgaras holatda saqlanib qolsa.

Sement qorishmalarining filtrlanishini (ajralish) aniqlash. Sement qotishmalari filtrlanish (ajralish) qobiliyati, filrlash va bosim o'zgarish xususiyati suv tarqalish deb ataladi.

Sement qotishmalari filtrlanish (ajralish) tezligi VM-6 asbobi bilan aniqlanadi, bu asbob burg'ilash eritmasining filtrlanish (ajralish) xususiyatini aniqlash uchun ham ishlatiladi. Buning uchun 300 sm³ sement qotishma tayyorlanadi. 3 minutlik aralashtirishdan so'ng asbob yordamida har 10, 15, 20, 25, 30, 40 sek va 1, 2, 5, 10 minut oralig'ida filtrlanish (ajralish) o'lchanadi. Oddiy qotishmaning 1 minut muddatda qorishmadagi suv filtrlanib bo'ladi. Qotishmadagi suv filtrlanish (ajralish) tezligini shartli ravishda 30 minutdagi suv ajralishini, ya'ni ko'rsatilgan muddatda qorishmadan ajralgan suvning miqdori –filtrat bilan ifodalanadi.

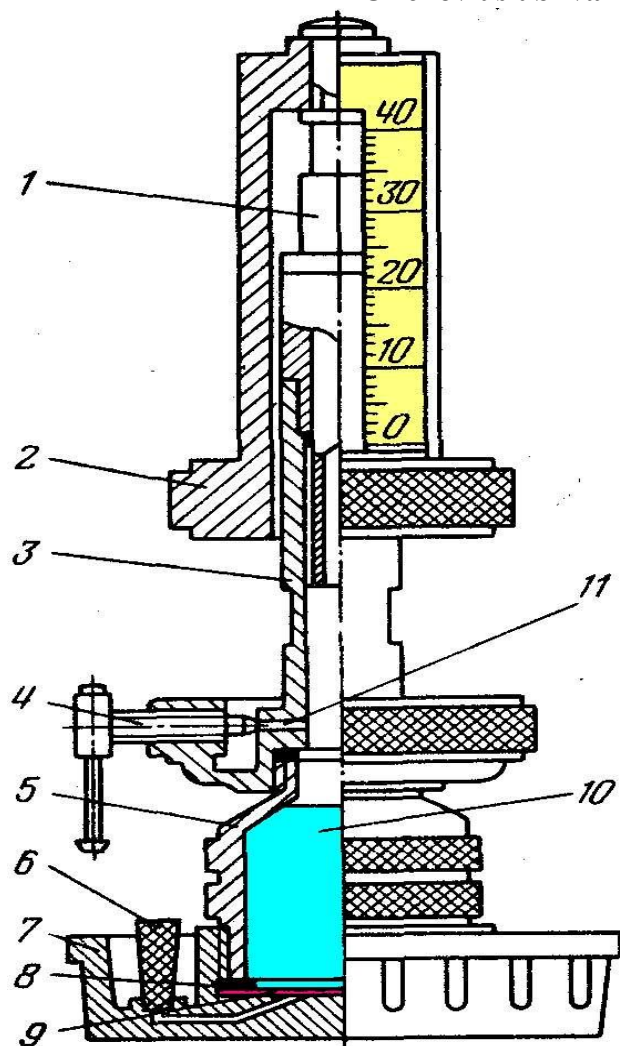
Ajralgan suv miqdori yordamida qo'shma logarifmik koordinata yordamida chizma chizilib, to'g'ri chiziq olinadi. Bu chiziqni ordinat chizig'i bilan kesishguncha davom ettirilib, shartli filtrlanish (ajralish) miqdorini olamiz. Odatda 30 minutlik filtrlanish (ajralish) tekshirilayotgan qotishmadagi suv miqdoridan ko'pni tashkil etadi. Oddiy qotishma aralashmalarini shartli filtrlanish (ajralish) 30 minutda 300-500 sm² ni tashkil etadi. Yuqori miqdoridagi filtrlanish (ajralish)ga ega bo'lgan qotishma quduqlarda yoriq va g'ovak qatlamlarda filtrlanib qatlamni bo'shashtiradi. Bu holada qorishmaning zichligi ortib ketadi, quyuqlashadi va qotib qoladi, natijada qorishma mo'ljaldagi masofaga haydash qiyinlashadi. Shunday qilib qotishma filtrlanish (ajralish) qobiliyati yetarli bo'lmasa quduqlarni mustahkamlash qiyinlashib, qatlamlar bo'sh bo'lib qoladi. Bundan tashqari suv filtrlanib mahsulotli qatlamlar ifloslanadi. Neft va gaz chiqishi kamayib qoladi.

Sement qotishmalarining filtrlanish (ajralishini) kamaytirish uchun asosan bentonit tuproqlari va yuqori molekulyar polimer moddalar qo'llaniladi. Quyida sement qotishma filtrlanishini (ajralishini) kamaytiruvchi ayrim moddalar keltiriladi.

Bentonit va KMS moddalarini filtrlanish (ajralish)ga ta'sirini o'rganish uchun sement qotishmasini tayyorlash uchun ishlatiladigan suvga 20, 30 grammada bentonit qo'shiladi.

moddalar	harorat, C ⁰	Qo'shilgan moda miqdori %
Poliksiletilen	75	0,1-0,6
Gipan	75-160	0,1-0,5
KMS	75-160	0,5-2,0
Bentonit	100	10,0-25,0
PAA	100	0,2-0,5
Oqsil	130	0,1-0,3
	200	3,0-15,0
	200	1,0-8,0

O'lchov uslubi va kerakli uskunalar



4-rasm VM-6 asbobi

1-vtulka; 2-plunjer; 3-taziq silindri; 4-ninali klapan; 5- filtr stakani; 6-filtrli to'r; 7-paddon; 8 -klapan; 9-vint; 10- Sement qorishmasi; 11- Mashina moyi

Sement qorishmalaridagi suvning ajralishi bosim o'zgarishi natijasida filtrat sifatida yuzaga keladi. Ishlab chiqarish va tajriba sharoitida suvberaoluvchanlik, burg'ilash eritmalarini suv bera oluvchanligini aniqlovchi VM-6 asbobi orqali aniqlash mumkin.

VM-6 asbobi o'lchov shkalasi, bosim hosil qiluvchi yuk, aralashma solinadigan taglik, filtr qog'ozi va moy quyish porshendan tashkil topgan. VM-6 o'qilishi o'zgarmas bosim hosil qiluvchi yuk, stakaning yuqori qismida joylashgan pastga harakatlanuvchi porshen rezba orqali mahkamlanadi.

Mahkamlangan taglikda filtrlanuvchi suyuqlik quyiladigan maxsus idish berkitiladi.

Ishni bajarishda kerakli xomashyo va uskunalar: -tekshiralayotgan sement kukuni; -aralashtiriladigan suyuqlik (suv yoki suvli aralashma); - VM-6 asbobi va uning majmuasi; - mashina moyi; - elektron yoki savdo tarozisi va har xil o'lchamli toshlar; -250 sm³ hajmdagi sig'im; -sement qorishmasi tayyorlash uchun kurak, chashka yoki mexanik qorgich; -grafik chizish maqsadida logarifmik qog'oz; - sekundomer yoki qum soat.

Olingan natijalarni jadvalga va chizma shaklidagi $V=f(C_{ben})$ -tenglama asosida egri chiziqlar bilan ifodalanadi.

№	Oddiy usulda			
	Boshlang'ich hisob, V, sm ³	V, 30 min keyin, sm ³	Suv ajralish 30 min. ichida	Qatlamning qalinligi K, mm
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Nazoat savollar:

- 1) Sement qorishmadan suv ajralish xossasining mohiyati.
- 2) Suv ajralish xossasi qanday asbob yordamida aniqlanadi?
- Z) Yupqa qattiq qatlam nima va uning mohiyati?
- 4) Suv ajralishni o'lchaydigan asbobning tuzilishi va ishlash negizi
- 5) Tajriba ishi natijasida olingan natijalar xulosasi.

5-TAJRIBA ISHI

SEMENT QORISHMASINING SEDIMENTATSIYACINI (CHO‘KISH CHIDAMLILIGINI) ANIQLASH

Ishdan maqsad:

sedimentatsiyaga chidamliligini aniqlashdan maqsad vertikal va gorizontal holatlarda kanallar, qobiqlar va darzlar paydo bo‘lishini kuzatishdir.

Sement qorishmasi neft va gaz quduqlarida haydalganda vertikal va gorizontal holatida joylashadi va shu holda quduq quvurining tashqi atrofida toshga aylana boshlaydi. Sement qorishmasi vertikal va gorizontal holatlarida tinch turishi natijasida qattiq fazasi o‘z og‘irligi hisobida cho‘kish yuzaga keladi. Sement qorishmasi suyuq holatdan qattiq holatga o‘tishi ma’lum bir vaqt talab qiladi va shu davr mobaynida qorishmadagi og‘ir zarrachalar pastga cho‘ka boshlaydi, ushbu cho‘kish sedimentatsiya deb ataladi.

Ishni bajarishda kerakli homashyo va apparaturalar: ishlatiladigan sement kukuni; qorishmaga ishlatiladigan suyuqlik; mexanik qorishtirgich; sig‘imi 250sm^3 lik silindirik idishdan ikki dona yoki bir dona 500 sm^3 lik stakan; filtr qog‘oz; ikki idish mahkamlash mumkin bo‘lgan shtativ, ikki dona uzunligi 500 mm ichki diametri 20mm li shisha silindr.

Tajriba ishini bajarish metodi

Sement qorishmasini sedimentatsiyaga chidamliligini aniqlash uchun sement qorishmasidan 600 sm^3 tayyorlanadi va qorishma ikkita 250 sm^3 o‘lchovli silindr idishga quyiladi. Qorishma quyilgan idishning yuqori qismi namlangan filtr qog‘oz bilan yopiladi, chunki qorishmadagi suv parlanib ketmasligini oldini olish maqsadida. Qorishma ikki soat tinch holatda qoldiriladi. Tinch holatda qoldirilgan qorishma shkalali idishda ajralayotgan dispers muhit aniqlanadi.

Suv ajralish koeffitsienti- deb sement qorishmasining umumiy hajmiga nisbatani ajralgan dispers muhit bilan ajralgan suvning hajmiga aytiladi va u quyidagicha belgilanadi:

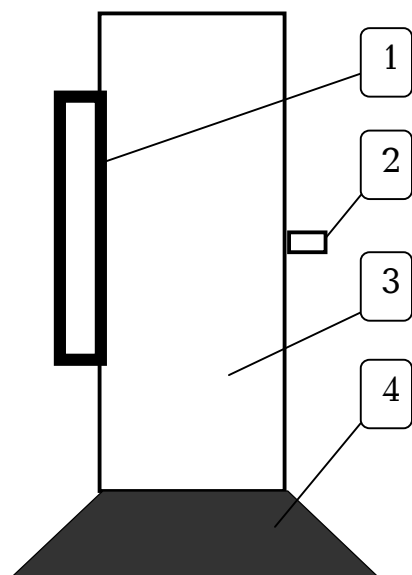
$$k_{\text{cy6}(\sigma)} = \frac{v_1 - v_2}{v_1} \cdot 100\%$$

bu yerda: V_1 -o‘lchovli silindr idishga solingan qorishmadagi dispers muhit hajmi, sm^3 ; V_2 - ikki soat tinch holatda cho‘kkan sement qorishmasidan ajralgan suvning hajmi, sm^3 .

Agar suv ajralish koeffitsiyenti 2 % dan oshmasa sement qorishmasini sedimentatsiyaga chidamliligi qoniqarli hisoblanadi.

Sedimentatsiyaga chidamliligi sifatli aniqlashda shtativga ikkita idish bittasi vertikal, ikkinchisi $10-15^\circ$ burchak ostida mahkamlanadi va ikki soat tinch holatda qoldiriladi. Qoldirilgan qorishma har 15 min diqqat bilan qorishma ustunining tashqi strukturasi kuzatib turiladi.

Qorishma qotishi tugab ulgurmasdan qorishmada kanal, darz, qobig‘i hosil bo‘ladi va hosil bo‘lgan kanallar orqali dispers muhit yuqoriga ko‘tarila boshlaydi va sedimentatsiyaga chidamliligi qoniqarsiz natija beradi.



5-rasm. Sedimentatsiya aniqlash
uskunasi

1-stakanning ushlash dastagi; 2 - ma’lum vaqt o‘tgandan so‘ng qorishma to‘kilish joyi; 3- sement qorishmasi solinadigan stakan; 4-stakan tayanchi.

Kuzatib borilgan sement qorishmasining ustun strukturasi o'zgarishi xarakterli jarayoni jadvalda belgilab boriladi.

5-jadval

Sement qorishmasi turi	Miqdor			Vaqtga bog'liq holda idishda solingan qorishmaning strukturasi sifatli o'zgarishi, min							
	V ₁ , sm ³	V ₂ , sm ³	K _{suv} , %	Vertikal				10-15° burchak ostidagi			
				15	30	45	60	15	30	45	60
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											

Nazorat savollar:

- 1) Sement qorishmasi bilan burg'ilash eritmasida sedimentatsiya jarayoni aniqlashning qanday farqi bor?
- 2) Dispers muhitda qattiq fazaning cho'kish qaysi holati bilan farqlanadi?
- 3) Sedimentatsiya jarayonini aniqlash usuli gapirib bering.
- 4) Qaysi muhitdagi qorishmalarda cho'kish yuqori bo'ladi?
- 5) Sedimentatsiya jarayonini mo'tadillashtirish nimalarga bog'liq?

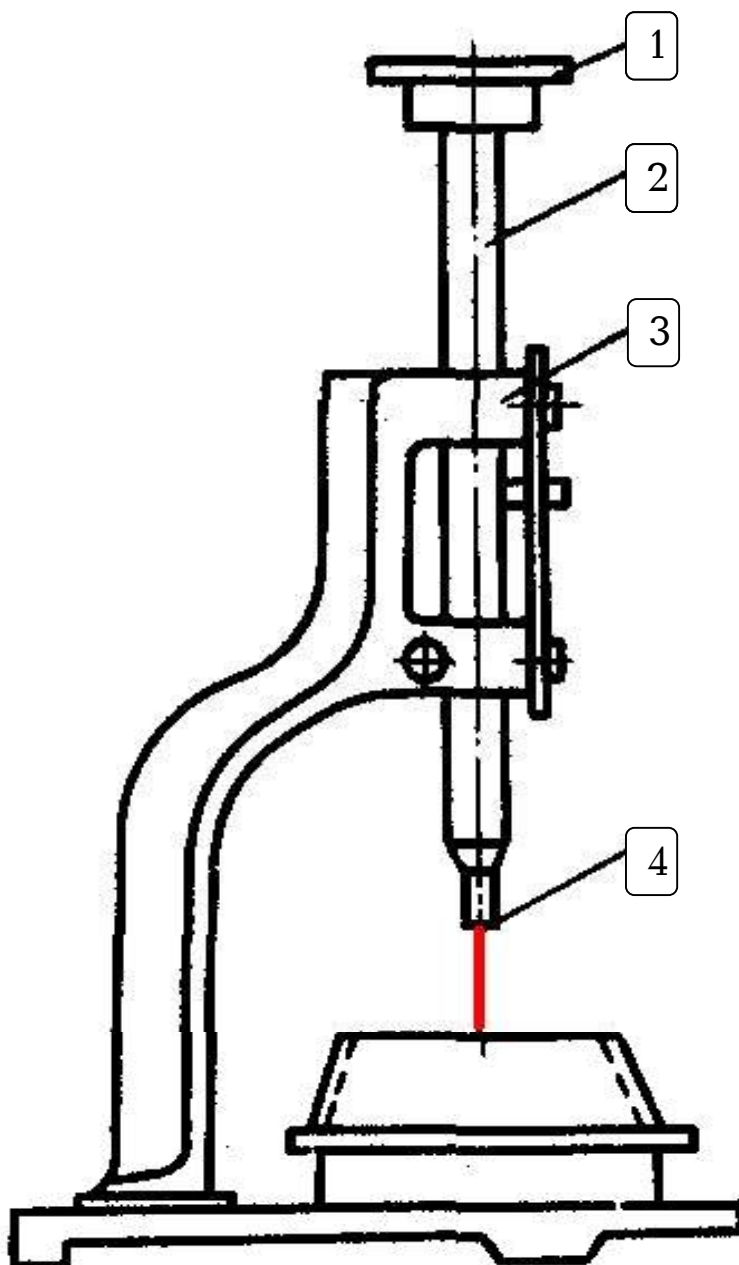
6-TAJRIBA ISHI

SEMENT QORISHMASINING QOTISH DAVRINI ANIQLASH

Ishdan maqsad va tekshirish metodi:

quduqlarning halqa atrofi mustahkamlash davrida sement qorishmasi ma'lum bir masofani bosib o'tadigan bo'lib, o'tish davri aniq bir vaqtda bajariladi shu vaqtini aniqlash kerak. Aniq bir quduq uchun sement qorishmasi haydalishi lozim. Ushbu tajriba ishini amalga oshirish uchun Vika ninasi asbobi kerak va u orqali qotish vaqtining boshlanishi va yakunlanishi tekshiriladi. Doim bir xil yuk ta'sir qiladigan nina ma'lum diametrga ega.

Qo'llaniladigan uskunalar va hom ashyolar.



6-rasm. Vika asbobi

1-Yuk; 2-sterjen; 3- o'lchov shkalasi joylashtirilgan metal; 4- o'lchovchi nina(xar xil o'lchamda bo'ladi).

Vika ninasining ko'rinishi rasmda keltirilib, 1- metall strejen, erkin harakatlana oladigan tik stanina. Ma'lum masofada sterjenni ushlab turishi uchun maxsus to'xtatuvchi yoki qisuvchi vint-3. Vika asbobida uzunligi 50 mm 1,1 mm diametrli ninasi - 7 joylashtiriladi. Strejening massasi 300 ± 2 gda bo'ladi. Staninada 0 dan 40 mm da 6 shkala mahkamlangan. Sement qorishmali aylana: yuqori asosining ichki diametri 65 ± 5 mm, pastining diametri 75 ± 5 mm, balandligi 40 ± 5 mm dan tashkil topgan. Silindr idishning pastida aylana joylashtiriladi.

Ishni bajarishda kerakli xomashyo va uskunalar: ishlatiladigan sement kukuni; qorishmaga ishlatiladigan suyuqlik; Vika asbobi; mexanik qorishtirgich; sig'imi 250 sm^3 lik silindrik idish; mashina moyi; sekundomer yoki qum soat; tarozi va har xil toshlari; yog'och yoki metall chizg'ich; termometr; isitish imkoniyati bo'lgan gidravlik vanna.

Tajriba ishini bajarish metodi

Vika asbobi ishlatishdan oldin ninani erkin tushishi tekshiriladi va u o nuqtada tushishi kerak, agar o nuqtada tushmasa uni shkala bo'yicha to'g'rilab olinadi va shu olingan o'lchamdan tajriba natijalari qayd qilib boriladi. 3 minut moboynda qorilgan sementli aralashmasidan 300 sm³ hajmda olinib, Vika asbobining pastidagi silindrik aylanaga quyiladi. Silindrik aylana mashina moyi bilan moylanadi, chunki sementli qorishma qotganda olish qiyinlashishi mumkin.

Sement qorishmalarini qotish vaqtini oddiy va yuqori haroratli sharoitlarda aniqlash mumkin. Oddiy sharoit 20 °C, 1 atmosfera, o'rta haroratli 90 °C, yuqori haroratli 90 °C dan yuqori harorat 3 atm. bosimdan yuqori holatlar inobatga olinadi. Quyidagi jadvalda sement qorishmasini qotish vaqtining natijalari qayid qilib boriladi.

Agar quduqning chuqurligi chuqur bo'lib, harorat 90 °C yuqori bo'lsa maxsus avtoklavda aniqlanadi. Amaliyotda 250 °C haroratgacha va 100 MPa bosimgacha maxsus avtoklav US-1 uskunasi orqali amalga oshiriladi. Ushbu uskunaning ham ishlash prinsipi VIKA ninasi kabi bo'lib faqat bosim bo'lganligi uchun avtoklavda amalga oshiriladi.

6- jadval

O'lchash vaqti	sana	Haroratning nazorati	
		Vaqt, ch-min	Harorat, °C
Sement nomi yoki turi	7.02.20 y.		
Qorishda ishlatiladigan suyuqlik turi	suv		
Sement miqdori, g	400		
Suvning miqdori, sm ³ yoki g			
S/S yoki A/S			
Suv sement yoki aralashma suv nisbati			
Harorat, °S			
Quyuqlashuv vaqtini boshlanishi, ch-min			
1 mm nina chuqurlikkacha tushmagan vaqti			
1 mm nina chuqurlikka tushmagan vaqti, ch-min			
Qotish vaqtini boshlanishi, ch-min			
Qotish vaqtini tugashi, ch-min			

Avtoklavda 12 nina bo'lib u uzunligi 40 mm dan iborat ikki stakandan tashkil topgan va bir vaqtning o'zida ikkita namunani o'lchash mumkin. Uning ishlash prinsipi ma'lum vaqt orasida berilgan progamma orqali ishlatiladi uni isitish va bosim berish tok yordamida amalga oshiriladi va o'zgartirish tokning kuchlanishi orqali amalga oshiriladi.

Nazorat savollar:

- 1) Sement qorishmasining qotish jarayonini tushyntiring.
- 2) Dispers muhitlarda suyuq faza qanday qattiq fazaga o'tishi aniqlash mumkin?
- 3) Qotish chegarasi qanday aniqlanadi?
- 4) Yuqori haroratli sement qorishmalarining qotish vaqtini aniqlash usulini gapirib bering.
- 5) Qaysi muhitdagi sement qorishmalarining qotish chegarasi yuqori bo'ladi?

7 -TAJRIBA ISHI

SEMENT TOSHINING SIQILISH MUSTAHKAMLIGINI ANIQLASH

Ishdan maqsad:

quduqlarning halqa atrofi mustahkamlashdan so'ng geologik, texnologik ta'sirlar ostida bo'lganligi uchun mustahkamligi e'tiborga olinishi kerak.

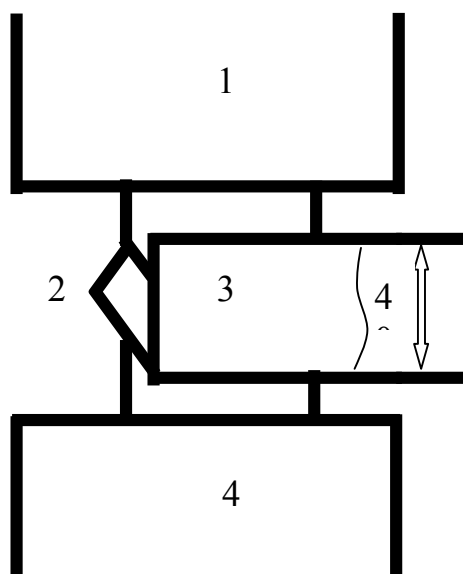
Namunani tayyorlash va ishlatiladigan uskunalar

Sement toshining siqilishga chidamliligi mustahkamligini aniqlashda sement qorishmasidan kubik holda namuna tayyorlanadi, o'lchami deber 7,07 sm (ko'ndalang kesim yuzasi 50 sm²); 5 sm (25 sm²); 2 sm (4 sm²); 1,414 sm (2 sm²);

Ba'zan silindr holidagi namuna orqali aniqlash mumkin. O'lchashni oldingi tajriba ishidek tayyorlash bilan aniqlash qulayroqdir.

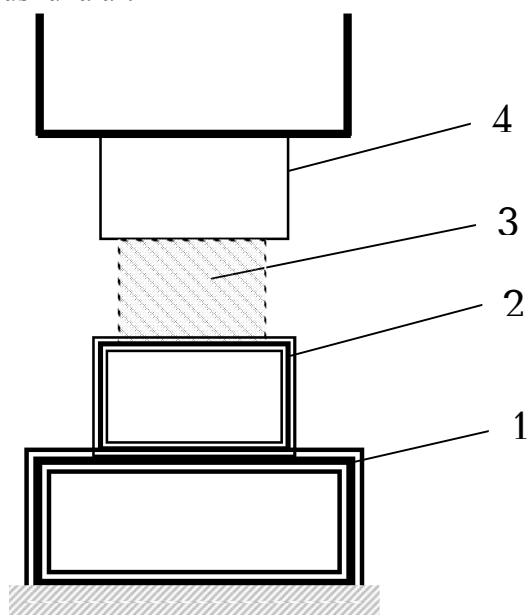
Semen turi	TPS
Qorishtiruvchi turi	Suv
Sement miqdori, g	400
Aralashtiruvchi suyuqlik, sm ³	360
V/S	0,9
Namunaning tayyorlangan vaqti va kuni	28.10.20 . 10:30
Namunani sinash vaqti va kuni	30.10.20 . 12:30
Qotish vaqti, soat	168
Saqlangan harorat, °S	75
Namunaning markasi	TTS-7S

Ishni bajarilishida kerakli xomashyo va uskunalar:



6-rasm. Namunai tekhsirish.

1-pressning rastki plitasi, 2-plastinka, 3-namuna bo'lakchasi, 4-pressning yuqori plitasi



7-rasm. Namunani o'rnatish holati.

1-silindrik taglik, 2-sement toshi joylashadigan metall stakan, 3-sement toshini stakandan suruvchi qurilma, 55 mm, 4-gidravlik press.

ishlatiladigan sement kukuni; qorishmada ishlatiladigan suyuqlik; qorishmani aralashtirish uchun kurak, chashka yoki mexanik aralashtirgich; sement toshi namunalar; sement toshi namunasidan forma olish uchun qolip; gidravlik vanna; gidravlik press; elektron yoki pallali tarozi (har xil og'irlikdagi toshlari bilan); 100, 500 va 1000 sm³ hajmli idishlar; sekundomer yoki 3 minutli qum soat; qolipning ustki qismiga mos shisha yoki temir plastinka; mashina

moyi; yuqori qovushqoq surkov moyi; qora nitrolak; yog'och yoki temir chizg'ich; shpatel; soat; termometr.

Sement toshining siqilish mustahkamligi aniqlashda olingan ma'lumotlarni qaydnomasi.

Sement toshining namunasi 40x62,5 mm o'lchamdagi plastinkada joylashtirilib, gidravlik pressga sinash uchun o'rnatiladi.

Gidravlik press kuchini qabul qiluvchi namunaning yuzasi 25 sm² ni tashkil etadi. Sement toshi namunasi va stakanning o'lchamlari: ichki diametri 30 mm, tashqisi 32 mm; balandligi 40 mm. 3 karra sement toshi namunasi sinab ko'rilib, o'rtachasi 0,1 MPa aniqlikda olinadi. Ruxsat etilgan yuk 500 kN dan kam bo'lmagan gidravlik press orqali sement toshining mustahkamligini aniqlash mumkin. YUkni oshirib borish tezligi 2,0 ± 0,5 Pa/s ni tashkil etsin.

7-jadval

№	Namunaning ko'ndalang kesim o'lchami, sm ²		Ko'ndalang kesim yuzasi, $S_{nam}=a \cdot b$, sm ²	Press porshenining yuzasi, F_{por} , sm ²	Manometr ko'rsatkichi, R_{man} , MPa	Bo'laklash kuchi, $R_{man} \cdot G'_{por}$, kN	Kuchlanish chegarasi $G_{sj} = R_{man} \cdot G'_{por} / S_{nam}$	Sitalish chegarasining mustahkamligi, G_{sj} (2 katta qursatkich inobatga olinin), MPa
	a	b						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								
2								
3								
4								
5								

Nazorat savollar:

- 1) Sement toshining siqilish mustahkamligini qanday usullar orqali aniqlash mumkin?
- 2) Sement toshining siqilish mustahkamligida qattiq fazaning ta'sirini gapirib bering.
- 3) Quduq tubida siqilish qanday holatlarda kuzatiladi?
- 4) Qanday muhitda sement toshining siqilish mustahkamligi yuqori bo'ladi?
- 5) Sement toshi namunasi qanday o'lchamlardan tashkil topgan bo'lishi talab etiladi?

8 - TAJRIBA ISHI

SEMENT TOSHINING EGILISH CHEGARASINING MUSTAHKAMLIK ME'YORINI ANIQLASH

Ishdan maqsad:

quduqlarning halqa atrofi mustahkamlashdan so'ng geologik, texnologik ta'sirlar ostida bo'lganligini inobatga olib sement toshini barcha tashqi ta'sirlarga chidashi inobatga olinishi kerak.

Tekshirish metodi va ishlatiladigan uskunalar

Sement qorishmasini qotirib, uning mustahkamlik chegarasi prizma shaklidagi 40x40x160 mm o'lchamdagi namuna tayyorlab olinadi va ma'lum vaqt qotgan sement toshi Mixaeles uskunasi yoki avtomatik egilish chegarasini aniqlovchi MII-100 mashinasi orqali aniqlaniladi.

Sement toshining egilish chegarasini aniqlashda ishlatiladigan hom ashyo va apparatlar: ishlatiladigan sement kukuni; qorishmada ishlatiladigan suyuqlik; qorishmani aralashtirish uchun kurak, chashka yoki mexanik aralashtirgich; sement qorishmasidan olinadigan namunalar; va maxsus o'lchamli qolip, qolipning ustiga berkitish maqsadida qo'yiladigan metall yoki shisha plastinka; sement toshi namunasini olish uchun qolip; gidravlik vanna; gidravlik press; elektron, texnik yoki pallali tarozi (har xil og'irlikdagi toshlari bilan); 100, 500 va 1000 sm³ hajmli idishlar; sekundomer yoki 3 minutli qum soat; formaga mos shisha yoki temir plastinka; mashina moyi; yuqori qovushqoq surkov moyi; qora nitrolak; yog'och yoki temir chizg'ich; shpatel; soat; termometr.

Tajriba ishini bajarish metodi

Bir marotaba egilish chegarasini sinash uchun qolipda 4 ta namuna olish yetarli hisoblaniladi. Ushbu sinash ishlarini olib borish uchun 1300 sm³ sementli qorishma tayyorlanadi. Tayyorlangan qorishma qolipning yarmigacha quyiladi va 24 marotaba yog'och yoki shisha tayoqcha bilan aralashtirilib tarkibidagi pufakchalar chiqarib yuboriladi. Ma'lum vaqtdan so'ng qolipga to'liq qilib, qolgan sement qorishmasi quyiladi va qolipni silkitib aralashma zichlanadi. Qolipning yuqori qismi pichoq yoki temir chizg'ich bilan 1 soat vaqt o'tgandan so'ng tekislanadi.

O'rta yoki past haroratli quduqlarni mustahkamlash uchun ishlatiladigan sement qorishmalari quruq - nam bo'lmagan yoki shkafda $\pm 2^{\circ}\text{C}$ aniqlik bilan qolipda quyilib gidravlik vannada saqlanadi. Qorishma qolipga aralashtirib quyiladi, 24 $\pm$ 2 soatdan so'ng mustahkamligi aniqlanadi va agar kerak bo'lsa, yuqoridagi sharoitda qoldiriladi.

Sement toshining egilish chegarasini (40 $^{\circ}\text{C}$ dan 90 $^{\circ}\text{C}$ gacha) oralig'idan yuqori haroratda aniqlashda qolipning yuqorisi temir yoki shisha plastinka bilan yopilgan holda termostat vannaga tushiriladi. Qorishma qolipga aralashma aralashtirib quyiladi, 24 $\pm$ 2 soatdan so'ng mustahkamligi aniqlanadi va agar kerak bo'lsa, yuqoridagi sharoitda qoldiriladi.

Yuqori haroratda qotirilgan sement toshi namunasi sinashdan oldin 2,5 soat xona haroratidagi suvda sovutiladi. Mixaelis priborida har bir namuna sinalgandan so'ng egilish mustahkamligi chegarasi hisoblab boriladi. MII-100 mashinasida hisoblagich bo'lib, u egilish chegara kuchini belgilaydi. Eng kichik namunaning ko'ndalang kesimi o'lchamida ± 2 mm xatolik bo'lishiga ruxsat etiladi. Agar yuqoridagi holatda o'lchash imkoniyati bo'lmasa, jadvalda keltirilgan namunaning aniq o'lchamidan egilish chegarasining mustahkamligi hisoblanadi. Egilish chegarasi mustahkamligida sinalgan namunadan 4 tasining o'rtachasi 0,1 MPa aniqlikda bo'lishi kerak. Namunani tekshirishda 4 va undan ortiq bo'lishining sababi tekshirish vaqtida xatolikni kamaytirish, chunki sement toshi qotish vaqtida pufak, darz paydo

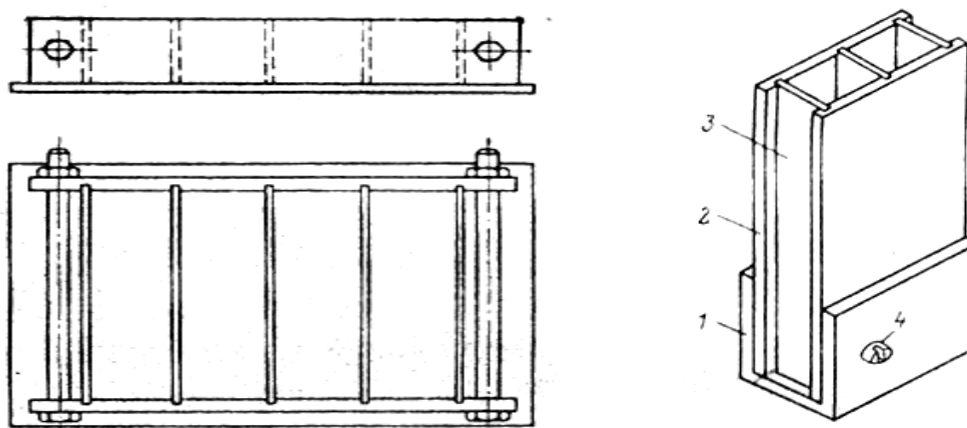
bo'lishi mumkin. Sindirish mashinasining namunaga yuk tushirish tezligining (0,1 MPa 1s) doimiyligini ta'minlab berishi kerak.

Sement turi	TPS
Sement miqdori, g	1600
Aralashtiruvchi suyuqlik, sm ³	720
V/S	0,45
Namunaning tayyorlangan vaqti va kuni	25.10.20 . 10:30
Namunani sinash vaqti va kuni	26.10.20 . 12:30
Qotish vaqti, soat	24
Saqlangan harorat, °C	22
Namunaning markasi	SS-1S

8-jadval

№	Ko'ndalang kesim o'lchami, sm	Tayanchlar orasidagi masofa, l, sm	Sindirish mashinasi hisoblagichi, MPa	Normal kuchlanishdan so'ng nominal o'lcham, MPa	Egilish chegarasi mustahkamligi, G _{iz} , MPa
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

Avtomatlashtirilgan sindirish mashinasi yordamida sement toshining egilish chegarasiga mustahkamligi aniqlashdan olingan ma'lumotlarni qaydnomasi.



8-rasm. Qolip.

Sementni aniqlash qolipi. 1-qolipni tashqi qismi; 2- qolipni asosiy qismi; 3-qolipning to'sig'I; 4-mustaxkamlovchi bolt

Nazorat savollar:

- 1) Sement toshining egilish mustahkamliging qanday usullar orqali aniqlash mumkin?
- 2) Sement toshining egilish mustahkamligida qattiq fazaning ta'sirini gapirib bering.
- 3) Quduq tubida egilishga chidamliligi nimalarga bog'liq?

- 4) Qanday muhitda sement toshining egilish mustahkamligi yuqori bo‘ladi?
- 5) Sement toshining namunasi aniqlash davomida o‘lchamlar qanday bo‘lishi kerak?

9- TAJRIBA ISHI

SEMENT QORISHMASINING HAJMIY O'ZGARISHINI ANIQLASH

Ishdan maqsad:

ma'lum miqdorda sement toshining hajmiy o'zgarishi sement halqa bilan quduq devori orasidagi mustahkam devor xosil qilish holatini tajriba yo'li orqali aniqlash va germetikligini oshirish. SHuning uchun ishlab chiqarishda maxsus ishlab chiqilgan kengayuvchi tamponaj aralashmalar orqali sementlanadi.

Tekshirish metodi va ishlatiladigan uskunalar

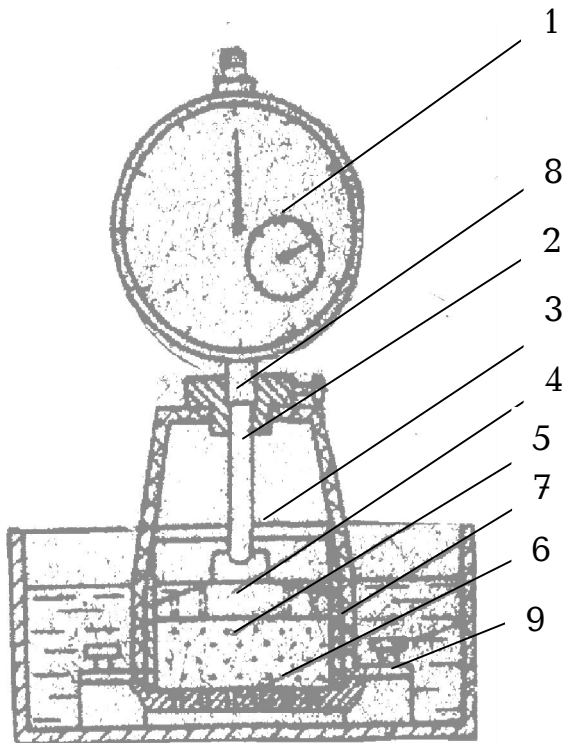
Tamponaj aralashmalarining hajmiy o'zgarishi sement qorishmasini qotish vaqtini boshlang'ich holatida tuproqlarni bo'kishini aniqlovchi pribor(PNG)i orqali aniqlanadi. Tuproqlarni bo'kishini aniqlovchi pribor quyidagi qismlardan tashkil topgan: 0,001 mm li soat turida indikator 1, teshilgan (nasadkali) disk 7, nasadkali 4 halqa 5, berkituvchi skoba 2, vint 6, indikatorli vitnt 8, porshen 3 va vanna 9, yuqorisi teshilgan disk 7 ma'lum chuqurlikka ega bo'lgan ikkita teshikli vintga rezba orqali skobaga berkitiladi 2. Indikator o'rnatish uchun teshikli (kolso) halqa mo'ljallangan.

Qo'llaniladigan uskunalar va hom ashyolar.

Qo'llaniladigan sement qorishmasi, qorishma tayyorlash uchun suyuqlik, elektron yoki pallali tarozi har xil o'lchamli toshlari bilan; tuproqlarni bo'kishini aniqlovchi pribor (PNG)i; 100-250 sm³ silindrik sig'imi yoki shisha idish; sekundomer; mashina moyi; filtr qog'ozi; termostat; termometr.

Tajriba ishini bajarish metodi

Ushbu tajriba ishini bajarish uchun uchta PNG pribori kerak. Ushbu uchta priborda bir vaqtning o'zida sement toshi va qorishmasini hajmiy o'zgarishini aniqlash mumkin.



9-rasm. Bo'kishni aniqlovchi uskuna

1-0,001 mm li soat turida indikator, 2- berkituvchi skoba, 3- porshen, 4- nasadka, 5- halqa, 6- vint, 7- disk, 8- indikatorli vint, 9- vanna.

Buning uchun tayyorlangan sement toshi yoki qorishmasi halqaga joylashtiriladi, joylashtirishdan oldin halqaning ichki qismi mineral moy bilan ingichka qavatda surtiladi. Halqa teshiklardan tashkil etilgan (perforatsiya) idishga tushiriladi va halqa o'lchamidagi filtr qog'ozidan tayyorlangan taglik bilan pasti qismi berkitiladi. 200-300 sm³ da sement qorishmasi tayyorlanadi va tayyorlangan sement qorishmasi halqaning ichiga 10 mm balandlikka quyiladi. 5-10 min vaqtdan so'ng halqa o'lchamidagi filtr qog'ozidan tayyorlangan taglik qog'oz bilan ustki qismi berkitiladi va unga porshen berkitiladi. Sement qorishmasi pribor vannaga joylashtiriladi. Indikatorning strelkasi nol nuqtaga keltirilib har 15 min dan 8 soat vaqt moboynda sement qorishmasi qotgunga qadar va 8 soatdan so'ng har soat ichida o'lchab boriladi toki tajriba tugatilgan vaqtga qadar. Agar haroratga bog'liq bo'lsa termostat

yordamida kerakli harorat berib boriladi.

Namunalarning hajmiy o'zgarishi quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$\Delta V = \frac{a}{10} \cdot 100\%$$

bu yerda a-tekshirilayotgan vatdagi indikator strelkasini ko'rsatayotgan ko'rsatkichi.

Uchta olingan namunaning o'rtachasi olinadi, olingan ma'lumot jadvalga kiritiladi. Olingan ma'lumot asosida egri chiziq grafigi chiziladi va hisobot yozma holda 8-jadvalga yoziladi.

Sement qorishmasi va toshining hajmiy o'zgarishini aniqlash natijasida olingan ma'lumotlar

Natija olingan vaqt

10/10. 20 y.

Sement turi	Kengayuvchi qo'shimcha qo'shilgan quvasoy portlandsement
Sement miqdori, g	300
Qorishma tayyorlash uchun suyuqlik: turi	suv
miqdori, g	150
Suv sement nisbati	0,5
quyuqlashuv vaqtidan	8-00
Namunani haroratda saqlanishi	60

9-jadval

№	Ko'rsatkichdan olingan ma'lumot, ch-min	Qotish davomiyligi (quyuqlashuv vaqtidan). ch-min	1 - namuna		2 - namuna		3 - namuna		O'rtacha hajmning o'zgarishi $\Delta V_{o,r}, \%$
			Indikator qo'rsatkichi a, mm	Hajmning o'zgarishi $\Delta V, \%$	Indikator qo'rsatkichi a, mm	Hajmning o'zgarishi $\Delta V, \%$	Indikator qo'rsatkichi a, mm	Hajmning o'zgarishi $\Delta V, \%$	
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									

Nazorat savol:

- 1) Nima maqsadda hajmiy sement toshining hajmiy o'zgarishi aniqlanadi?
- 2) PNG – uskunasi ishlash prinsipini tushuntiring?
- 3) Hajmiy o'zgaruvchi sement turlarini gapirib bering.
- 4) Hajmiy o'zgaruvchi sementlarning avzalligi va kamchiligini gapirib bering.
- 5) Hajmiy o'zgaruvchi sementlarga hajmni o'zgartirish maqsadida qanday qo'shimchalar qo'shiladi?

QOTUVCHI MODDALAR

- ☐ Portlandsement
- ☐ Glina+tuproq sement
- ☐ Foydali (metallurgiya) shlaklar
- ☐ Gips
- ☐ Sintetik materiallar va boshqalar

Portlandsementning tarkibi

- ☐ Kalsiy (CaO) -60-66%
- ☐ Kremiy oksidi (SiO₂) -18-25%
- ☐ Glina+tuproq (Al₂O₃) -4-8%
- ☐ temir (Fe₂O₃) 0,5-5%

Portlandsement-asosiy bog'lovchi moddalar (90%)

- ☐ Kalsiy oksidli manba-ohaktosh
- ☐ Qolgan elementlar manbasi - glina
- ☐ Quydirish temperaturasi-1450 °C
- ☐ Mahsulotlarni qizdirish – zarra (klinker)lar o'lchami 30 mm gacha
- ☐ Tosh zarralarini yuza o'lchov birligi – 300m²/kg darajasida maydalash

Glinotuproqli sement

- ☐ Aralashmaning tarkibi -ohaktosh va alyuminiy rudasi
- ☐ Defitsit va qimmat moddalar
- ☐ Mastahkamligi portladsement bilan tenglashtirgan
- ☐ Aralashmadan foydalanish miqdori 1:4, 1:5

Gips

- ☐ tabiiy gips toshi termik usulda quyidagicha olinadi CaSO₄• 2H₂O
- ☐ Bu tezkor yo'nalgan qotuvchi ashyo
- ☐ Gipsli tamponaj toshi tayyorlanishi suv asosida
- ☐ Alebastr - ko'p ishlatiladigan qurilish gipsi.

Sintetik qorishmalar

- ☐ Bu ikki aralashmali tamponaj qorishmasi: qorishma +N₂O
- ☐ Karbamidli aralashma
- ☐ Fenolo-formaldegidli
- ☐ Epoksidli

Qotuvchi qo'shiluvchi ashyo

- ☐ Kimyoviy faol reagentlar bilan VV.
- ☐ Tabiiy kimyoviy aktiv qo'shimcha:trepel, glina, ohaktosh, bo'r va boshqalar.
- ☐ Su'niy kimyoviy aktiv qo'shimcha qo'shimcha:yoqilg'i va shlaklar, koks, bitum, sintetik moddalar va x.k
- ☐ Inert qo'shimcha-napolnitellar.
- ☐ Og'irlashtirgichlar :barit, gematit va h.k
- ☐ Bo'kuvchi materiallar: opilka , guruch qipig'i rezina bo'lakchalari, plastmassa, suyuq shisha va h.k.

KIMYOVIY REAGENTLAR, QO'SHIMCHALAR BILAN TAMPONAJ QORISHMASINING XUSUSIYATLARINI TO'G'RILASH

- ☐ QVT-Qotish vaqtini tezlashtirgich:
CaCl₂, KCl, NaCl, K₂CO₃ va h.k.
 - ☐ QVS-Qotish vaqtini sekinlashtirgich:
 - ☐ gipan, SSB, KMS, bornaya kislota va xk.
 - ☐ P-plastifikatorlar yoki ponizitellar:SSB, PFXL
 - ☐ PF-ponizitellar filtratsiya:gipan, KMS, PAA va h.k.
- Ruschada: (USS-uskoriteli srokov sxvatyvaniya:*

CaCl₂, KCl, NaCl, K₂CO₃ i dr.

☐ *ZSS-zamedliteli srokov sxvatıvaniya:*

☐ *gıpan, SSB, KMS, bornaya kislota i dr.*

☐ *P-mo'tadilashtiruvchi ili poniziteli vyazkosti:SSB, PFXL i dr.*
PF-poniziteli filtratsii:gıpan, KMS, PAA i dr).

Tamponaj materiallari

Tamponaj materiallarining vazifalari

Tamponaj deb - qaysiki materiallarning suv bilan aralashish jarayonida suspenziya (odatda ular eritmalar deb ataladi) hosil qilib, quduq sharoitida vaqt o'tishi bilan umuman o'tkazmas mustahkam jinsli hosil qilishga aytiladi.

Tamponaj materiallari quduqning quvur orti bo'shlig'ini to'ldirish va barcha o'tkazuvchan jinslarni bir - biridan izolyatsiya qilish uchun; quvur orti bo'ylab bir qatlamdan boshqa bir qatlamga suyuqlik (gaz) oqimining o'tishini oldini olish yoki bartaraf etish uchun; yuvuvchi suyuqlik yutilishi mumkin bo'lgan kavernolarni, yoriq va boshqa kanallarni to'ldirish uchun; himoya tizmasining tashqi qismini qatlam suvlari (gazlari) korroziyasidan himoyalash uchun; himoya tizmasiga katta mustahkamlik bera olish uchun ; doimiy yoki (vaqtinchalik tutashuvchi sement ko'prigi) quduq stvolida turli maqsadlarda barpo etish uchun.

O'tkazuvchan qatlamlarni ajratish uchun ishlatiladigan tamponaj materiallari quyidagi qator talablarga javob berish lozim:

1. Bunday materialning suspenziyasi vaqt oralig'ida engil haydalishi, ya'ni quduqning belgilangan oralig'igacha transportirovka qilinishi, tinch holatda esa sedimentatsion mustahkam bo'lishi kerak.

2. Quduqqa suspenziyalı transportirovka qilish tugashi zahotıyoq, qisqa muddat ichida xatto atrof - muhitning harorati 0 °C dan past bo'lsa ham umuman o'tkazmas qattiq jismga aylanib qolishi kerak.

3. Suspenziya hajmi uncha kattalashmasdan yoki muayyan quduq sharoitida hajmini yo'qotmasdan qattiq jismga aylanib qolishi kerak.

4. Suspenziyadan hosil bo'lgan qattiq jism yuqori elastiklik, uzoq muddatli, qatlam suvlari (gazlar) bilan aloqada bo'lgan jarayonda korroziyaga qarshi chidamli bo'lishi kerak.

5. Bu qattiq jism quduqning ishlash davrida ro'y berishi mumkin bo'lgan haroratni barcha- barcha o'zgarishi jarayonida korroziyaga qarshi mustahkamligini va o'tkazmaslik xususiyatini, o'zining mexanik xossalarini saqlab qolishi kerak.

6. Himoya tizmasi ortida va tizma oralig'ida, quduq devorlarida hosil qilingan jinslashishi va mustahkamligi quduqning ishlash davrida hosil bo'lgan kuchlarga etarlicha qarshi tura olishi kerak.

7. Tamponaj materiallari tanqis bo'lmasligi va qimmat bo'lmasligi lozim, chunki ularni ishlatish ehtiyoji juda yuqori.

8. Agar tamponaj materialı quduqda ko'prik qo'shish uchun ishlatılsa, uning suspenziyasidan hosil bo'luvchi tosh yuqori mustahkamlikka va qattiqlikka ega bo'lishi lozim.

Tamponaj materiallarining turlari va toshning asosiy xossalari

Tamponaj materiallari MNTKS, 19.05.1998 yildagi davlatlararo standart bo'yicha(ushbu standartga O'zbekiston respublikasi qo'shilgan), quyidagi ko'rinishdagi guruhlarğa ajratiladi: klinker tarkibi bo'yicha ishlatilish harorati, ulardan tayyorlanadigan eritmaning o'rtacha zichligi, tamponaj toshining agressiv muhitga chidamliligi, qotishda hajmiy deformatsiyalarga bardoshlıligi va hokazolar.

Bu materiallar klinker tarkibiga bog'liq holda uchta guruhga bo'linadi:

- asosida portlandsement klinkeri bo'lgan sementlar;
- asosida gil tuproq klinkeri bo'lgan sementlar;

- klinkersiz sementlar. (klinker deb - maxsus tanlab olingan ayrim tabiiy materiallarni yuqori haroratda pishirishda hosil bo'lgan sun'iy toshga aytiladi).

Haroratga bog'liq holda sementning ishlatilishi quyidagicha farqlanadi:

- past va normal haroratli (15°C dan -50°C gacha);
- o'rta haroratli (50°C dan -100°C gacha);
- yuqori haroratli (100°C dan -150°C gacha);
- baland haroratli va o'ta baland haroratli (151°C dan yuqori) va siklik o'zgaruvchan haroratli sementlar.

Tamponaj sementlaridan tayyorlangan sement eritmasining o'rtacha zichligidan kelib chiqqan holda ularning zichligi quyidagicha;

- engillashtirilgan (OB4, OB5, OB6, $-1,40-1,60 (\pm 0,04) \text{ g/sm}^3$ gacha);
- normal ($\rho=1,64-1,96 \text{ g/sm}^3$);
- og'irlashtirilgan (Ut1, Ut2, Ut3 ($2,00-2,30 (\pm 0,04) \text{ g/sm}^3$ gacha).

Tamponaj portlandsementlar MNTKS, 19.05.1998 yildagi davlatlarora standartiga muvofiq uch xil haroratga mo'ljallab chiqariladi: past va normal haroratli, o'rta haroratli va yuqori haroratli.

Portlandsement deb - mineralogik tarkibi aniq bo'lgan kukunni, suvli suspenziyasi havoda ham, suvda ham qotish xususiyatiga ega bo'lishiga aytiladi. Portlandsementni ishlab chiqarish uchun quyidagi miqdorli tog' - jinsi aralashmalari olinadi: 60-75 % SaO , 17-25 % SiO_2 , 3-10 % AlO_3 ; 2-6 % Fe O va uncha ko'p miqdorda bo'lmagan boshqa aralashmalar qo'shiladi. Bular maxsus pechlarda $1300-1400^{\circ}\text{S}$ haroratda kuydiriladi, hosil bo'lgan tosh klinker tegirmonda maydalanadi. Maydalangan klinkerga oz miqdorda gips, shuningdek, inert yoki aktiv qo'shimchalar portlandsementning turiga bog'liq holda qo'shiladi.

Klinker minerallari bo'lib belit, alit, selit xizmat qiladi. SHlakli sementlar asosini maydalangan granulali metallurgiya shlaklari tashkil etadi. SHlakli sementlar yuza holda quduqlarni mushkamlash uchun ishlatilmaydi, bazali sement sifatida domna shlaklarini granula kukun holatida kvars qumi va portlandsementi kukuni qo'shiladi. Metallurgiya shlaklari qat'iy bir doimiy bo'lgan tarkibga ega emas, ammo ularning tarkibida klinker tarkibiga kiruvchi o'sha oksidlar bo'lib, faqat miqdoriy nisbati bilan farq qiladi.

Masalan, asosiy domna shlaklarida oz miqdorda kalsiy oksidi muhim qovushqoqlik komponenti bo'lgan - uncha yuqori bo'lmagan haroratda kam faolli kalsiy ikki silikati tashkil qiladi.

Domna shlaki, kvars qumi va portlandsement klinkerini qo'shib maydalab olish usulidan hosil bo'lgan tamponaj sementi - SHPSS-120 shifri ostida ishlab chiqariladi.

Bu tamponaj sementi harorti 80°C dan 150°C gacha bo'lgan quduqlarni sementlashda ishlatiladi. Tamponaj sementi tarkibidagi portlandsement tamponaj kukuni suv bilan o'zaro ta'sir reaksiyasini tezlashtirish vazifasini bajaradi.

YUqori haroratlar (151°C va undan yuqori) uchun shlakli qumli (shlak va qumni birgalikdagi kukunini klinker qo'shmasidan tayyorlangan holda ishlatiladi). SHlakoqumli sementning zichligi takriban 2800 kg/m^3 ga teng.

Tamponaj materiallarining tayyorlanishi

Belit - kremnozemli sement

Belit - kremnozemli sement- kalsiy ikki silikati va solishtirma yuzasi $200-300 \text{ m}^2/\text{kg}$ gacha bo'lgan kvars qumi materiallarini yanchish yo'li orqali olinadi; yanchish jarayonida 1-2 % bentonit qo'shiladi. Bu sement 150°C dan 300°C gacha haroratda ishlatiladi.

Bazali sementlar toza holda zichligi 1750 dan 1950 kg/m^3 gacha bo'lgan tamponaj eritmasini tayyorlash uchun, hamda boshqa materiallar bilan og'irlashtirilgan, engillashtirilgan, kengayuvchi, yuqori haroratli, yuqori korroziyaga chidamli, tolali va boshqa sementlarni tayyorlashda foydalaniladi.

Giltuproqli sementlar

Giltuproqli sementlar - kalsiy karbonat va boksitni kuydirib pishirish yo'li bilan olingan materialni yanchib kukun qilinganidir. Maydalangan shu kukun va gips ikki oksidi 3:1 pishirish nisbati bilan gipsli glinozemli sement olinadi. Bu sementlarning qovushqoqlik xossasini asosiy minerali bo'lib CaO , Al_2O_3 bir kalsiyli alyuminat xizmat qiladi va bu minerallar 50% ni tashkil etadi.

Bu sementlar harorati 15°C dan yuqori bo'lmagan quduqlar uchun ishlatilishi mumkin. Ularning xususiyatlari: past haroratli muhitda tez birikuvchi, tez qotuvchi va ayrim turdagi agressiv qatlam suvlarida yuqori korrozion chidamlilikka ega.

Yuqori haroratlar uchun portlandsementli aralashmalar

Tamponaj portlandsementlarni ikkita kamchiligi mavjud:

a) haroratni taxminan $50-60^\circ\text{C}$ ga ko'tarilishi natijasida vaqt o'tishi bilan sement toshini maksimal mustahkamligi kamayadi, o'tkazuvchanligi ortadi;

b) agressiv qatlam suvlari bilan aloqada bo'lgan jarayonda korrozion chidamliligi yuqori emas. Bu kamchiliklarni bartaraf etish uchun klinkerni yanchish jarayonida yoki portlandsementning o'ziga 30-50% (sement massasiga nisbatan) kvars qumi yoki domna shlaki qo'shish zarur. Bunday modifikatsiyali portlandsement aralashmasi 150°C haroratgacha ishlatiladi.

Yengillashtirilgan sement aralashmalari

Bazali sementdan tayyorlanadigan eritmalarining zichligini 1840 kg/m^3 gacha o'zgartirish mumkin. Yengillashtirilgan sement aralashmalari zichligi kichik bo'lgan tamponaj eritmalarini tayyorlash uchun belgilangan. Yengil aralashmalarni tayyorlashning bir nechta usullari mavjud:

a) yanchish jarayonida klinker (shlak) ga yoki to'g'ridan - to'g'ri bazali sementga ko'p miqdorda suvni bog'lab turish qobiliyatiga ega bo'lgan mineral moddalarni qo'shish;

b) bazali sementga zichligi kichik bo'lgan (neft kokosi, gilsonit, asfaltlar, bitumlar va hokazolar) mayda fraksiyali qattiq moddalarni qo'shish;

v) bazali sementga gaz bilan to'ldirilgan (pelit, plamilon, kvarsli mikroballonlar va h.k. lar) yopiq g'ovakli mayda granulalar qo'shish;

g) maxsus qovushqoq sintezlar.

Hozirgi kunda birinchi usul keng tarqalgan klinkerga (shlakka) yoki bazali sementga mineral qo'shimcha sifatida gillar (bentonit, poligoskit, gidroslyuillar va bosh.), kremnozemli materiallar (diatomit, trepel, opoki, silikagel), vulqondan hosil bo'lgan materiallar (pemza, vulqon qo'llari, tuflar), karbonat materiallar (ohaktosh, bo'r) qo'shiladi. Bu materiallar uncha katta bo'lmagan mustahkamlikka ega va solishtirma yuzasi ($1000\text{ m}^3/\text{kg}$ gacha va undan yuqori) bo'lgan, tez yanchiladigan xususiyatga ega. Eng katta solishtirma yuzaga va eng yuqori suvni biriktirish xususiyatiga dastlab gillar, so'ngra kremnozemli qo'shimchalar egadir.

Portlandsement aralashmalarining gilli materiallar bilan aralashganini odatda gelsementlar deb atash qabul qilingan. Gelsementlar aralashmalarini, asosan, harorati 80°C gacha bo'lgan quduqlarda ishlatiladi. Paligorskitli gillar qo'shilgan shlakli sementlar 60°C dan 250°C gacha bo'lgan haroratli quduqlarda ishlatish mumkin.

Portlandsement aralashmasiga kremnozemli qo'shimcha qo'shilgan bo'lsa, 50°C dan 160°C gacha, belitli kremiozemli sement qo'shilgan bo'lsa, 100°C dan 300°C gacha haroratda ishlatiladi.

Yuqorida ko'rsatilgan haroratli diapazonlarda bir xil sharoitlarda, kremnozemli qo'shimchali aralashmalarda gilli qo'shimchali aralashmalarga nisbatan toshning so'nggi mustahkamligi yuqoridir.

Yengil aralashmalarning umumiy kamchiligi shundan iboratki, tamponaj eritmasining zichligi kamayishi bilan hosil bo'lgan toshning mustahkamligi kamayadi, o'tkazuvchanligi ortadi.

Gazga to'yintirilgan yopiq g'ovakli granularlar muhitning yuqori bosimi ta'siri natijasida qisman emirilishi, tamponaj eritmasini zichligini kamaytirish samarasiga sezilarli darajada teskari ta'sir qiladi. Masalan, atmosfera bosimi ta'siri ostida sement eritmasiga 15% perlit qo'shilganda eritmaning zichligi 1250 kg/m^3 ga etsa, 7 MPa bosim ostida shu eritmaning zichligi 1450 kg/m^3 ga ko'tariladi; sementning massasiga nisbatan eritmada 8 % ni hosil qiluvchi pomilonli eritma atmosfera bosimi ostida 1200 kg/m^3 ga etsa, 60 MPa dan yuqori bosim ostida shu eritmaning zichligi 1450 kg/m^3 gacha ortadi.

Og'irlashtirilgan sement aralashmalari

Og'irlashtirilgan aralashma portlandsement klinkeri bilan yoki granulalangan domna shlaklari bilan zichligi yuqori bo'lgan (4000 kg/m^3 va undan yuqori) mineral qo'shimchalarni birgalikda qo'shib yanchish yo'li bilan tayyorlanadi. Bunday qo'shimchalar sifatida barit, temir va ayrim hollarda qo'rg'oshin ma'danlari ishlatiladi. Og'irlashtirilgan sement eritmalarining cho'kma hosil qilishi va quduqni o'zlashtirishda qiyinchiliklar tug'dirmoqda, shuning uchun og'irlashtirilgan portlandsementlarga qo'shilishida inert moddalardan kamroq foydalanish yaxshi samara beradi. Og'irlashtirilgan portlandsementlar dala sharoitida emas balki, fabrika ko'rinishi sifatida ishlab chiqarish, quduqning mustahkamlashda sifatli amalga oshiriladi.

Tolasimon sementlar

Bu aralashma bazali sementga tolasini uzunligi 2 - 4 mm li bo'lgan asbestli chiqindilarni qo'shish yo'li bilan olinadi. Bunday aralashmalar quduqda darzli tog' - jinsli mavjud oraliqlarni sementlashda ishlatiladi.

Yemirilishga chidamli sementlar

Portlandsement toshi qatlam suvlari bilan aloqada bo'lishi jarayonida eritmadagi eng ko'p eriydigan komponentlarni ishqorlanishdan, kationlar almashinuvidan yemirilishi mumkin. Masalan, kalsiy gidroksid (ishqoriy yemirilish), magniy ionlari ta'siri ostida kimyoviy o'zgarishlar yuzaga keladi (magnezial emirilish), sulfat ionlari (sulfatli yemirilish), va sulfidlar(sulfidli yemirilish) ta'siri natijasida almashishi ro'y beradi. Yemirilishga chidamlilik deb biror sement, aralashma yoki toshning barcha yemirilishlarga yoki yemirilishning ayrim turlariga yuqori chidamliligi bilan farq qilishiga aytiladi. Demak, nihoyatda yemirilishga chidamli sementlar bo'lib glinozemli sementlar hisoblanadi. Ishqoriy yemirilishga yuqori chidamlilikka ega bo'lgan sementlar yoki aralashmalarning toshi tarkibida umuman kalsiy gidroksid mavjud bo'lmasligi lozim. Magniy xlorid, kalsiy va natriyga to'yingan qatlam suvlari va tog' jinslari bilan aloqada bo'lgan jarayonlarda shlakli va shlakqumli sementlar yemirilishga chidamli hisoblanadi.

8.3.8. Kengayuvchi aralashmalar

Bunday aralashmalar qotish jarayonida hajmi oshirish uchun tamponaj eritmalarini tayyorlashda ishlatiladi. Shartli ravishda kengaytiruvchi aralashmalarni ikkita guruhga bo'lish mumkin. Birinchi guruh sementi yoki aralashmasi ishlatilganda kengayish jarayoni sement toshi shakllangan, yetarli darajada katta mustahkamlikka ega bo'lgan va sezilarli darajada plastikligini yo'qotgan. Bunday materiallarga gipsgiltuproqli sement va 10-20 % gips yoki 5-10 % magnezit yoki $700-900^\circ\text{C}$ da kuydirilgan dolomit bilan tamponaj portlandsementi kiradi. Tamponaj toshini kengayish kattaligi qattiq holatda ko'rinishidan 1-1,5% dan oshmasligi kerak; katta kengayish oqibatida toshda yorilish - parchalanish va yemirilish ro'y beradi. Ikkinchi guruhda eritmaning kengayishi qotish muddati so'ngida, ya'ni sement toshida kristall panjara hosil bo'lmasidan tosh yetarli darajada mustahkamlikka ega bo'lmaydi va plastikligini yo'qotmasdan kengayadi.

Kengaytiruvchi qo'shimcha sifatida ma'lum bir haroratli rejimda xomashyodan kuydirish yo'li bilan olingan magniy va kalsiy oksidlari ishlatilishi mumkin. Demak, 100°C haroratgacha ishlatiladigan tamponaj sementiga qo'shimcha sifatida 1200°C haroratli jarayonida kalsiy karbonatdan kuydirish yo'li bilan olingan so'ndirilmagan ohak CaO qo'llaniladi. Quduqning harorati 180°C gacha bo'lganda sementlarga va qum-sementli

aralashmalarga qo‘shimcha sifatida xromat shlakidan $1200^{\circ} - 1300^{\circ}\text{C}$ da kuydirish yo‘li bilan olingan magniy oksidi ishlatiladi.

Undan ham yuqori haroratli quduqlar uchun 1600°C haroratda kuydirish yo‘li bilan olingan magniy oksidi qo‘shimcha sifatida ishlatiladi.

8.3.9. Kam namlanuvchi sementlar

Kam namlanuvchi sementlar. Sementlar yuqori solishtirma yuzaga ega va nihoyatda namlanuvchan bo‘ladi. Atmosferadan namni va uglekislotani o‘ziga yutib, tezda xossasini yo‘qotadi, qattiq - qattiq tuzilma hosil qiladi; natijada eritmaning ham toshning ham xossasi o‘zgaradi. Kam namlanuvchi sementni xossasini saqlab qolishning usullaridan biri klinkerni yanchish jarayonida sement kukunining yuzasiga gidrofoblik yoki namlanishini kamaytirish uchun maxsus qo‘shimchalar qo‘shiladi. Quduqlarni sementlash uchun trietanollamin bilan qayta ishlangan kam namlangan sement ishlatiladi. Bunday sementlar ham qotadi va uzoq muddatga faolligini saqlab qoladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Муртазаев А.М., Юлдашов Т.Р., Махсулдор қатламларни очиш ва қудуқларни ўзлаштириш Ўқув қўлланма:- Қарши: Насаф, 2013.
2. Басарыгин Ю.М., Будников В.Ф., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Технологические основы освоения и глушения нефтяных и газовых скважин. Учеб. для вузов. - М.: ООО "Недра-Бизнесцентр", 2001. – 543 с.
3. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Заканчивание скважин: Учебное пособие для вузов. – М.: Недра, 2000. – 670 с.
4. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Учеб. для вузов. — М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2001. - 679 с.
5. Булатов А.В., Долгов С.В. Спутник буровика: Справ. Пособие: В 2 кн. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006.
6. Булатов А.И., Аветисов А.Г. Справочник инженера по бурению: В 4 т. - М: Недра, 1993-1996.
7. Булатов АИ., Макаренко П.П., Проселков Ю.М. Буровые промывочные и тампонажные растворы: Учеб. пособие для вузов. — М.: Недра, 1999.
8. Буровое оборудование: Справочник: в 2 – х т. – М.: Недра, 2000.
9. Ганджумян Р.А., Калинин А.Г., Никитин Б.А. Инженерные расчеты при бурении глубоких скважин – М.: Недра, 2000.-489с.
10. Данюшевский В.С., Алиев. Р.М., Толстых И.Ф. Справочное руководство по тампонажным материалам. - М.: Недра, 1987. - 373 с.
11. Инструкция по креплению нефтяных и газовых скважин. РД 39-00147001-767-2000. – Краснодар, НПО «Бурение», 2000. – 278с.
12. Калинин А.Г., Никитин Б.А., Солодкий К.М., Султанов Б.З. Бурение наклонных и горизонтальных скважин: Справочник/Под ред. А.Г.Калинина. – М.Недра, 1997.
13. Крылов В.И. Изоляция поглощающих пластов в глубоких скважинах. - М.: Недра, 1998. - 304 с.
14. Справочник бурового мастера /Овчинников В.П., Грачев С.И., Фролов А.А.: Научно-практическое пособие в 2 томах, - М.: «Инфра-Инженерия», 2006.
15. Теория и практика заканчивания скважин/А.И. Булатов, П.П. Макаренко, В.Ф. Будников, Д.М. Басарыгин. Под ред. доктора технических наук, профессора А.И. Булатова: В 5 т. — М: Недра, 1997—1998.
16. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Учеб. для вузов/ А.Н.Попов, А.И.Спивак, Т.О.Акбулатов и др. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2004.
17. Соловьев Е.М. Сборник задач по заканчиванию скважин. -М.: Недра, 1989,- 251 с.: ил.
18. Инструкция по расчету обсадных колонн для нефтяных и газовых скважин. - М.: 1997. –195 с..
19. Гульянц Г.М. Справочное пособие по противовыбросовому оборудованию скважин. –М.: Недра 1983 –384 с.
20. ГОСТ 26798.2-96. Цементы тампонажные типов I-G и I-H. Методы испытаний. –М.: Изд-во стандартов, 1998. –13 с.

MUNDARIJA

№	Nomi	bet
1.	1 - tajriba ishi. Mahsuldor qatlamlarni ochishda sement qorishmasini tayyorlash va yoyiluvchanligini aniqlash.....	3
2.	2-tajriba ishi. Mahsuldor qatlamlarni ochish uchun ishlatiladigan sement qorishmasi zichligini aniqlash.....	5
3.	3-tajriba ishi. Sement qorishmasining konsistensiyasi va quyuvlashuvi vaqtini aniqlash.....	8
4.	4 - tajriba ishi. Sement qorishmasini suv beraoluvchanligini aniqlash.....	11
5.	5-tajriba ishi. Sement qorishmasining sedimentatsiyacini.(cho‘kish chidamliligini) aniqlash.....	14
6.	6-tajriba ishi. Sement qorishmasining qotish davrini aniqlash.....	16
7.	7 -tajriba ishi. Sement toshining siqilish mustahkamligini aniqlash.....	18
8.	8 - tajriba ishi. Sement toshining egilish chegarasining mustahkamlik me'yorini aniqlash.....	20
9.	9- tajriba ishi. Sement qorishmasining hajmiy o‘zgarishini aniqlash.....	22
10.	Ilovalar.....	24
11.	Adabiyotlar ro‘yxati.....	30

Muharrir

Sidikova K.A

Musohhih

Adilxodjayeva S. L