

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIMI VAZIRLIGI
URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI



UDK: 666.695:691.316

MADAMINOV DILSHODBEK QURONBOYEVICH

MAVZU: BO'SHLIQLI SILIKAT G'ISHT ISHLAB CHIQUARISHNING
ILMIY ASOSLARINI YARATISH

5A 320404 - Qurilish materiallari kimyoviy texnolo'giyasi

MAGISTR

Akademik darajasini olish uchun yozilgan

DISSERTATSIYA

Ilmiy rahbar:

Ilm. dots. SH.K.Matchanov

Urganch-2015

MUNDARIJA

KIRISH	3
I. SILIKAT G'ISHT ISHLAB CHIQARISHNING BUGUNGI XOLATI VA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI	
1.1. Silikat g'isht ishlab chiqarishning muammolari va imkoniyatlari	8
1.2. 1 “Barhan qumi-ohak” tizimida avtoklavli materiallar olishning o'ziga hosligi va zamonaviy texnologik yechimlari.....	15
II. TADQIQOT OBEKTLARI VA USLUBLARI	
2.1. .Ilmiy tadqiqot ishida qo'llanilgan materiallar, uslub va o'lchov asboblari.....	30
2.2. “Qum – oxak” tizimida hosil bo'luvchi brikmalar ximizmi va	34
III. TAJRIBA TADQIQOT QISMI	
3.1. Qaraqum barxan qumlari “Jayhun” koni xom ashyosini kimyoviy, minerolo'gik, granullometrik tarkibi va xossalari	39
3.2. Qo'shko'pir tumani “Qurbonov” koni qumli soz tuproq'i, kimyoviy, minerolo'gik, granulometrik tarkibi va xossalari	41
3.3. Jamansoy koni oxaktoshi, kimyoviy va minerallogik tarkibi, xossalari....	47
3.4. Barxan qumini dag'alligini o'rganish va uni kamaytirishga oid tajribalar.....	48
3.5. Bo'shliqli silikat g'isht massasi tarkibini maqbullashtirishga oid tadqiqotlar.....	49
3.6. Bo'shliqli silikat g'isht olishdagi texnologik omillarni mahsulotning mexanik mustahkamligiga ta'sirini o'rganish.....	51
3.7. Bo'shliqli silikat g'ishtni kimyoviy ba fizik- mexanik xossalari	57
3.8. Yarim sanoat miqyosida olingan bo'shliqli silikat g'ishtning sinov natijalari va texnologik reglamenti.....	60
Xulosalar.....	84
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	86
Ilovalar.....	88

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Mamlakatimizda olib borilayotgan qonun ustuvorligi hamda iqtisodiy islohatlar har soxada o'zining mahsulini berib bormoqda [1-4]. Bu borada muhtaram prezidentimiz I.A. Karimov tomonidan olib borilayotgan keng qamrovli ishlar nafaqat iqtisodiy yuksalish balki halqimizning ma'naviy yuksalishiga, yoshlarimizni har tomonlama etuk mutaxassis bo'lib shakllanishiga, ishlab chiqarish korxonalarida ishlab chiqarilayotgan mahsulot nafaqat ichki, balki tashqi bozorlarda ham o'z o'rniga ega bo'lib bormoqda[5-7].

Sifatli devorbop qurilish materiallari ishlab chiqarish hajmlarini ko'paytirish va uy-joylar, ayniqsa, qishloq joylarida imorat qurayotgan aholining ortib borayotgan talab-extiyojini yanada to'liqroq qondirish uchun Respublikamizda mahsus Dastur ishlab chiqilib, amalda joriy qilinib kelinmoqda.

Keyingi yillarda devorbop g'isht ishlab chiqarishda bir qator muammolar paydo bo'ldiki, ular jumlasiga sifatli hom ashyo zahiralarning kamayib ketishi, Respublikamizning ayrim hududlarida ishlab chiqarilayotgan keramik g'ishtlarning mehanik mustahkamlik ko'rsatkichi va sovuqqa chidamliligi past, suv shimuvchanligi yuqori, tuzli va suvli muhitlarga bardoshliligi talabga javob bermaydi, qo'llash jarayonida yuzalarida "oq dog'lar" hosil bo'lishi, g'ishtning issiqlik o'tkazuvchanligi hamda vaznining yuqoriligi bois, ulardan ko'p qavatli uylarni qurishda foydalanish chegaralanmoqda. Keramik g'isht ishlab chiqarishda yana bir harakterli muammolardan biri bu sifatli hom ashyo yetishmasligidir. Bu muammoni bartaraf qilishda devorbop g'ishtni keng tarqalgan hom ashyolar - ohak va qum asosida olinadigan silikat g'isht ishlab chiqarish muhim hisoblanadi. Silikat g'isht ishlab chiqarish jarayonining davomiyligi keramik g'ishtni tayyorlashga nisbatan 5-10 marta kam, solishtirma kapital mablag'lar va yonilg'i-energetik resurslar sarfi 1,5-2 marta kam. Shu bilan birga silikat g'ishtga hos bo'lgan bir qator kamchiliklar mavjudki, bular qatoriga mahsulotning issiqlik

izolyatsiyalash hususiyatining kamligi, ularning terishda birikish koeffitsientining kamligi bois zilzilabardoshlik ko'rsatkichining kamligi kabilarni keltirish mumkin. Sanoat miqyosida ishlab chiqarilayotgan silikat g'ishtning qurilish ishlarida foydalanishda ular asosida devorlarni terishda g'isht yuzasi o'ta silliq bo'lganligi bois ularni o'zaro ilashish kuchi pastligi bilan ajralib turadi. Shu boisdan silikat g'ishtdan qurilgan binolar seysmik aktiv zonalar uchun belgilangan 01-03-1996 sonli qurilish me'yoriy qoidalarida belgilangan talablarini qanoatlantirmasligi qayd qilingan. Bu ko'rsatkichlarni yaxshilashga oid bir qator nazariy tadqiqotlar olib borilgan bo'lsada, ularni amaliyotga qo'llashga qaratilgan innovatsion ishlanmalarning solmog'i juda kam. Qurilish materiallariga bo'lgan talabning qondirish zaruratidan kelib chiqib, ***Respublikamizda keng tarqalgan hom ashyolar asosida nisbatan arzon va qisqa vaqtlarda olish imkonini beruvchi ekspluatasion hossalari yaxshilangan Silikat g'isht olish texnologiyasini ishlab chiqish va sanoat miqyosiga tadbqiq qilish o'z yechimini kutib turgan dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.***

Ushbu magistrlik dissertatsiya ishi IOT-2015-8-7 sonli «Barhanqumlaridan bo'shliqli silikat g'isht ishlab chiqarish texnologiyasini “Ko'shko'pir silikat g'isht zavodi” MCHJga joriy qilish» mavzusidagi Innovatsion loyiha doirasida bajarilmoqda va unda mahalliy hom ashyolardan foydalanib, mahalliy iqlim va qurilish sharoitlariga mos keluvchi bo'shliqli silikat g'isht ishlab chiqarish texnologiyasini yaratish masalalari ko'rib chiqiladi.

Dissertatsiyaning maqsadi: Dissertatsiya ishining asosiy maqsadi Bo'shliqli silikat g'isht ishlab chiqishni ilmiy asoslarini yaratishdan iborat, ushbu maqsadga erishishda tubandagilar ustuvor vazifalar qilib belgilandi:

- Ko'shko'pir tumani hududidagi qaraqum barhan qumlarini kompleks o'rganib chiqish, mineralogik, kimyoviy va granulometrik ko'rsatkichlarini aniqlash va qumning texnologik, mehanik hossalari belgilash;
- silikat g'isht tarkibiga kiritish maqsadida maqul bo'lgan gilsimon ashyo tanlab olish va uning ko'rsatkichlarini aniqlash, unga ishlov berish uslubini ishlab chiqish;

- silikat g'isht tarkibiga kiritilishi zarur bo'lgan ohaktoshning yangi zahirasini tanlash va uning kimyoviy va mineralogik tarkibini o'rganish;
- barhan qumlarini dag'alligini kamaytirish maqsadida uni mehanik faollashtirishning texnologik yechimini ishlab chiqish va uni iqtisodiy hamda texnologik afzalligini belgilash;
- silikat g'ishtning belgilangan hom ashyolar asosida yangi tarkiblarini ishlab chiqish va yarim sanoat miqyosida sinov tajribalarini olib borish;
- bo'shliqli silikat g'isht olishning maqul parametrlarini belgilashga oid tajribalar olib borish, mahsulot olish va uning asosiy ko'rsatkichlarini belgilash;
- sinov tajribalaridan olingan natijalarga asoslanib, mahsulot ishlab chiqarishning texnologik sxemasini va texnologik reglamentini ishlab chiqish va sinovdan o'tkazish, tegishli dalolatnomalarni rasmiylashtirish kabilar.

Ilmiy yangiligi: Silikat g'isht olishda “barhan qumi-oxak” tizimiga qumli soztuproqni kiritib, uning ishtirokida kechadigan jarayonlari o'rganilgan va bu jarayonda an'anaviy kalsiy silikatlari bilan birgalikda kalsiy alyumosilikatlarining hosil bo'lishi qayd qilingan. Barhan qumlari asosida bo'shliqli silikat g'isht ishlab chiqarishda muammo sifatida qoliplashga kelayotgan massaning dag'allik darajasi ekanligi qayd qilingan. Barhan qumlarining donachalarini tashqi tuzilishi mikroskop ostida kuzatish natijasida ular o'tkir qirrali, cho'ziq ignasimon shakldaligi qayd qilingan. Massaning dag'allik darajasini aniqlash uslubi ishlab chiqilgan va uni amaliyotda kamaytirishga oid tajribalar olib borilgan hamda barhan qumlarini dag'alligini kamaytiruvchi uslub sifatida mehanik faollashtirish usuli belgilab olingan.

Tadqiqot obyektlari va predmeti: Tadqiqot ob'ekti sifatida barhan qumlari, Jamansay oxak toshi va shamol erroziyasiga uchragan qumli soztuproq asosidagi silikat g'isht massasi belgilangan. Tadqiqot predmeti sifatida silikat g'isht olishning avtoklavli usuli va unda kechadigan fizik kimyoviy jarayonlar hamda usullar belgilab olingan.

Mavzuning amaliy ahamiyati:

1. «Oxak-qum» tizimida silikat g'isht olishda barhan qumiga mehanik faollashtirilish uslubini qo'llash hisobiga uning dag'allik darajasini kamaytirish mumkinligi qayd qilingan. Xom ashyo kompozitsiyasiga avtoklavda ishlov berilganda komponentlarning gidratlanish jarayonida o'zaro ta'sirlashuv kinetikasi va mehanizmini yangi gidratli hosilalar shakllanish jarayonlarini maqsadli o'zgartirish orqali teknik-ekspluatatsiya hossalari yuqori bo'lgan avtoklavda qotuvchi bo'shliqli silikat g'isht olishning ilmiy asoslangan uslubiy tamoyillari ishlab chiqildi.
2. Silikat g'isht tarkibiga shamol erroziyasiga uchragan mahalliy qumli soztuproqlarni kiritish hisobiga qoliplash jarayonini osonlashishi, kompozitsiyaning dag'allik darajasi 2-3 marta kamayishi tadqiqotlar natijasida aniqlandi.
3. Qoraqolpog'iston Respublikasida, shuningdek Navoiy, Buhoro va Xorazm viloyatida barhan qumlari zahiralari cheksizligidan kelib chiqib, boshqa turdagi homashyolar tahchilligi sezilarli darajada bo'lib turgan ayni bir paytda, barhan qumlaridan samarali foydalanib qurilish materiallari ishlab chiqarish hozirgi davr talabi ekanligi qayd qilindi.
4. Sanoat miqyosida ishlab chiqarilayotgan an'anaviy silikat g'ishtning qurilish ishlarida foydalanishda ular asosida devorlarni terishda g'isht yuzasi o'ta silliq bo'lganligi bois ularni o'zaro ilashish kuchi pastligi bilan ajralib turishi, shu boisdan silikat g'ishtdan qurilgan binolar seysmik aktiv zonalar uchun belgilangan 01-03-1996 sonli qurilish me'yoriy qoidalarida belgilangan talablarini qanoatlantirmasligi qayd qilindi.
5. Keng tarqalgan homashyo - barhan qumlari asosida tannarhi arzon, 01-03-1996 sonli qurilish me'yoriy qoidalariga seysmik bardoshlik talablariga to'liq javob bera oladigan qurilish ashyosi ishlab chiqarishning texnologik sxemasi va olishning texnologik reglamenti ishlab chiqilgan. Laboratoriya tadqiqotlaridan olingan natijalar «Qo'shko'pir silikat g'isht zavodi» MCHJ korhonasida sinovdan o'tkazilgan va tegishli dalolatnoma rasmiylashtirilgan va iqtisodiy samarador ishlanma sifatida e'tirof etilgan.

Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari: Silikat g'isht ishlab chiqarishda uning mehanik mustahkamligini saqlagan holda vaznini engillashtirish imkoniyatlarini izlashga oid masalalar ko'rib chiqilgan. Silikat g'isht tarkibiga kiritilishi mumkin bo'lgan qo'shimchalar va bo'shliq hosil qilish usullari hisobiga maqsadga erishish mumkinligi faraz qilingan. Shuningdek, bo'shliqli silikat g'isht olishda presslash elementining emirilishi ishlab chiqarishni samaradorligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin deb faraz qilinib, bu salbiy faktorni oldini olish maqsadida qumni dag'alligini kamaytirishga oid tajribalar olib borish masalalari ko'rib chiqilgan. Mahsulotning ekspluatatsion hossalari hom(yarim) mahsulot olish jarayonidagi bir qator omillar ta'sir ko'rsatishi faraz qilinib bu jarayonni maqbullashtirish masalalari ko'rib chiqilgan.

Ishning e'lon qilinganlik darajasi: Mazkur dissertatsiya ishi materiallari Urganch davlat universitetida o'tkazilgan magistrnlarning an'anaviy seminarlari va konferensiyalari hamda ilmiy ishlari to'plamlarida e'lon qilib borilgan. Jumladan,

- 2014 yil 23-24 may kunlari Navoiy shahrida o'tkazilgan "Perspektivi nauki i proizvodstva ximicheskoy texnologii v Uzbekistane" mavzusidagi ilmiy-texnik konferensiyada;

- "Инновации в современном мире" mavzusidagi XXXIV-xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiyada, Moskva 2015 y.

Chop qilingan ilmiy ishlar: Dissertatsiya ishi yuzasidan 2 ta ilmiy maqola va 2 ta ma'ruza tezislarini chop qilingan.

Dissertatsiya ishining hajmi: Dissertatsiya ishi kirish, 3 ta bo'lim, asosiy hulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati hamda ilovalardan iborat bo'lib kompyuterda terilgan 91 varaqdan iborat, o'z ichiga ...ta jadval va ... ta rasmni oladi.

I. SILIKAT G'ISHT ISHLAB CHIQARISHNING BUGUNGI XOLATI VA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI

1.1. Silikat g'isht ishlab chiqarishning muammolari va imkoniyatlari

G'isht eng qadimiy qurilish materiali hisoblanadi. Bizning eramizgacha ko'pchilik mamlakatlarda hom pishirilmagan gil tuproqning tarkibiga kesilgan somon asosli g'ishtlardan foydalanib kelganlar, qurilishda kuydirilgan pishiq g'ishtlardan esa Misrda qurilish materiallari sifatida foydalana boshlangan[8].

Hozirgi vaqtga kelib 80% g'isht ishlab chiqaruvchi korxonalar butun yil davomida faoliyat olib borib, ularning katta ko'pchiligi yiliga 200 mln, dona g'isht ishlab chiqaruvchi yirik mehanizasiyalashtirilgan zavodlarga aylantirilgan[9].

Xorazm viloyatidagi silikat g'isht ishlab chiqaruvchi zavodlar nafaqat o'zining hom ashyo zahiralarning etariligi, balki tayyor mahsulotga bo'lgan talabning ko'pligini hisobga olib to'la quvvat bilan ishlatishni taqozo qilmoqda[10]. Gulinova L.T. va boshqalar tomonidan bayon Qilingan monografiyada[11] avtoklavli materiallarga to'htalib o'tilib mualliflar silikat g'isht eng arzon va sifatli qurilish materiallaridan biri ekanligini qayd etilib o'tishgan. Silikat qisht ishlab chiqarish olidndan ishlab chiqarilayotgan bo'lishiga, u haqda ilmiy adabiyotlar etarli bo'lishiga qaramasdan[12-14] honuzgacha bu tur mahsulot ishlab chiqarishga oid ilmiy tadqiqotlar davom qilib kelmoqda. HH asrning 80-yillarida Ivanov M.M. va boshqalar tomonidan silikat g'isht ishlab chiqarishni o'sha davrdagi holati va rivojlanish istiqbollariga to'htalib o'tilib bu tizimni rivojlantirish yo'nalishlari keltirilib o'tilgan edi[15].

Yangi qurilgan binolarni tashqi ko'rinishini mahsus rang beruvchi pigmentlar asosida bezash ishlarining olib borilishi, silikat g'ishtni har hil rangli turlarini ishlab chiqarishga asos bo'lmoqda. Shu o'rinda ilmiy adabiyotlarda bir qator ma'lumotlar borki ularda rangli silikat g'itsh ishlab chiqarishga e'tibor qaratilgan. Bu ma'lumotlarda qo'llanilishi mumkin bo'lgan rang beruvchilar va ulardan foydalanish usullari ko'rib chiqilgan [16-17].

Silikat g'ishtning ohak - shlakli va ohak - kulli turlari ham ishlab chiqarilib, ular oddiy silikat g'ishtdan o'zining zichligining kamligi va yahshi issiqlik izolyatsiyali xususiyati bilan farqlanadi. Shuning uchun kvarts qumi bilan birgalikda kimyo sanoati kullari va metallurgiya shlaklari ham foydalanilmoqda [8-14]. Silikat g'isht avtoklavli bog'lovchi materiallar guruhiga mansub bo'lib, fuqaro va ishlab chiqarish binolarining devor ustunlariga terishda keng foydalaniladi. Ammo binolarning poydevorlariga, humdonlarga, yuqori haroratda, kislotali va agressiv muhitli grunt suvlariga yaqin joylarda qo'llash mumkin emas [8-9].

Silikat g'isht ekologik toza mahsulot bo'lib, texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari bilan gil tuproqli g'ishtdan quyidagicha afzalligi bor. Bitta g'ishtni ishlab chiqarish uchun 15-18 soat etarli bo'lsa, gil tuproqli g'isht ishlab chiqarish uchun esa 5-6 kundan ortiq vaqt talab etiladi. Bu esa ish kuchini, energiya sarfiyotini ikki baravarga va tan narhini 15-40 % pasayishiga olib keladi. Ammo silikat g'ishtning o'tga chidamliligi, kimyoviy mustahkamligi, sovuqqa chidamliligi, suvli muhitga mustahkamligi bir muncha past bo'lib, issiqlik o'tkazuvchanligi va zichligi bir muncha yuqori. Namli muhitda silikat g'ishtni qo'llash uning mustahkamligini pasayishiga olib keladi. Silikat g'isht quyidagi 250*120*65 mm, 250*120*88 mm. o'lchamlarda ishlab chiqariladi. Yuqori sifatli va istemolchilarni talabiga mos qilib ohak - qumli, ohak - kulli va rangli silikat g'ishtni standart talablar asosida ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan [10].

Ohak - kulli g'isht tarkibini 20-25 % ohak va 75-80 % kul tashkil qilib, ishlab chiqarish texnologiyasi oddiy ohak - qumli silikat g'ishtdan farq qilmaydi. Zichligi - 1400-1600 kg/m³, issiqlik o'tkazuvchanligi - 0,6- 0,7 Vt/(m S) tashkil qilib, bu turdagi silikat g'isht bir qavatli va ko'p qavatli binolarni pastki qavatlariga terishda qo'llaniladi. Qurilish materiallari ishlab chiqarish sanoatini rivojlantirish maqsadida O'zR Prezidentining 01.07.2009 yil «Devorbop materiallar ishlab chiqarishni ko'paytirishni rag'batlantirish va sifatini yaxshilash borasidagi qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi Davlat dasturini bajarish yuzasidan Qorakalpog'iston Respublikasi, Xorazm, Buhoro va

Navoiy viloyatlarida devorbop qurilish materiallarini tanqisligini e'toborga olib, uy joy qurilishida devorbop materiallarga bo'lgan talabni qisman bo'lsada qoplash maqsadida mahalliy hom ashyo chiqindilari asosida silikat g'isht ishlab chiqarish, ularni o'zaro ilashish mustahkamligini KMK-2.01.03.96 talablariga qaratilgan texnologik yechim yotadi [6].

Silikat g'isht qum va ohakdan iborat kompozitsiya hisoblanib qoliplangan massani avtoklavda gidrotermal ishlov berib pishirish hisobiga olinadi. Hozirgi paytda O'zbekistonda bo'shliqsiz keramik pishirilgan g'isht ko'proq ishlab chiqariladi. Biroq, shuni ta'kidlab o'tish kerakki, O'zbekistonda keramik pishirilgan g'isht uchun homashyo resurslari amalda tugab bormoqda, chunki soz tuproqlarning benihoya katta maydonlari paxta va boshqa qishloq ho'jalik ekinlari bilan banddir.

Qaraqalpog'iston Respublikasida, shuningdek Navoiy, Buhoro va Xorazm viloyatida barhan qumlari zahiralari cheksizdir[10], boshqa turdagi homashyolar tahchilligi sezilarli darajada bo'lib turgan ayni bir paytda barhan qumlaridan samarali foydalanib qurilish materiallari ishlab chiqarish hozirgi davr talabidir.

Sanoat miqyosida ishlab chiqarilayotgan silikat g'ishtning qurilish ishlarida foydalanishda ular asosida devorlarni terishda g'isht yuzasi o'ta silliq bo'lganligi bois ularni o'zaro ilashish kuchi pastligi bilan ajralib turadi. Shu boisdan silikat g'ishtdan qurilganbinolar seysmik aktiv zonalar uchun belgilangan 01-03-1996 sonli qurilish me'yoriy qoidalarida belgilangan talablarini qanoatlantirmasligi qayd qilingan.

Bu kamchilikni bartaraf qilish maqsadida Urganch qurilish materiallari zavodida 1990-1998 yillar davomida, "Ko'shko'pir silikat g'isht zavodi" MCHJda 2005-2013 yillar davomida bo'shliqli silikat g'isht olishga qaratilgan amaliy tadqiqotlar olib borilib 11 va 8 teshikli bo'shliqli silikat g'ishtning sinov namunalari olingan [10]. Ammo bu tur g'isht olish massa tarkibiga kiruvchi qum zarrachalarining dahalligi va o'tkir qirraligi bois qoliplash instrumentini tez yemirilib ishdan chiqishiga sabab bo'lgan va uni tez-tez almashtirish iqtisodiy samarasiz deb topilgan.

Shu o'rinda ilmiy adabiyotlarda bir qator ma'lumotlar borki ularda rangli silikat g'itsh ishlab chiqarishga e'tibor haratilgan. Bu ma'lumotlarda qo'llanilishi mumkin bo'lgan rang beruvchilar va ulardan foydalanish usullari ko'rib chiqilgan [16-17].

5-7- 8% miqdordagi so'ndirilmagan ohak va 92-95% suvsizlantirilgan soz tuproq aralashmasidan silikat g'isht olishrani va g'ishtlarning texnik va ekspluatasion xossalarini o'rganilganligi bayon qilingan [18].

L.M. Botvina va M.K. Hasanova suvsizlantirilgan soz tuproqni g'ovakli beton uchun foydalanishdi. Aralashma 17% so'ndirilmagan ohakdan va 83% suvsizlantirilgan soz tuproqdan tashkil topgan edi. Mazkur ishda aktivligi 11,8-12,5% bo'lgan ohak-qumli aralashmaga 10-15-20-25-30% miqdorida suvsizlantirilgan soz tuproq qo'shiladi. Pressga tushayotgan shixtaning aktivligi 11,5- 12,5% atrofida bo'ladi. Qo'llanilayotgan so'ndirilmagan ohak CaO va MgO yig'indi bo'yicha 65-75% atrofidagi past kimyoviy aktivlikka ega, shuning uchun ham ohakli bog'lovchini massa bo'yicha 20% atrofida kiritilib, uning ortiqcha sarflanishi kuzatiladi [19].

Garrison va Bessi [20] bir necha yillar davomida silikat g'ishtninig mustahkamlik chegarasini o'lchash ustida izlanishlar olib bordilar. Ularning ta'kidlashicha 30 yil davomida drenirlangan va drenirlanmagan grunt sharoitida bo'lgan g'ishtning tashqi ko'rinishining kam o'zgarganini, lekin yuzasi uvalanganini kuzatganlar. 30 yil davomida beton ostida turgan silikat g'isht sinfiga bog'liqligini aniqlagan, 95 % g'isht 4-5 sinflisi (28-35 MPa), 65 % g'isht 3 sinflisi (21 MPa) va 25 % g'isht 2 sinflisi (14 MPa) chidamli ekanligi aniqlangan. 1 sinfga mansub bo'lgan g'isht (7 MPa) 16 yil davomida buzilgani kuzatilgan. Barcha g'ishtlar 30 yil davomida suvli muhitda saqlangan paytida ham g'ishtlarning yuqori sinfga mansublari uzoq vaqtgacha o'z shakli va hususiyatlarini o'zgartirmay saqlanganini aniqlashgan.

Silikat g'ishtga suvning ta'sirini M.I. Higerovich va D.S. Novahovskaya [21] o'rganishib, presslangan namunalarni mustahkamligi tuzli muhitda 6 oy davomida sinovdan o'tkazish natijasida 35- 40 % pasayganini aniq laganlar.

M.N. Chichenin [22] ham silikat g'ishtning suvli muhitga ta'sirini o'rganib, shihta tarkibidagi qumning solishtirma yuzasiga bog'liq deb hisoblagan.

K.G. Dementev [23] silikat g'isht namunalarining har hil haroratlarda 6 soat davomida sinovdan o'tkazib, 200°C haroratda mustahkamligini oshishini, yana harorat ko'tarilishi natijasida asta sekin pasayishini va 600°C haroratga etganda oldingi holatga qaytishini, 800°C haroratda esa tez pasayib g'ishtning kalsiy gidrosilikatga parchalanishi kuzatilgan.

Silikat g'isht ishlab chiqarish jarayonida qumning granulometrik tarkibi asosiy hossa hisoblanib, hom silikat aralashmasini formalash jarayonida birikishini ta'minlaydi. Ko'pchilik tadqiqotchilar qum zarrachalarining o'lchamini 0,05 - 2 mm gacha qilib o'rganganlar. V.V. Ohotin [24] va P.I. Fadeev [25] qum zarrachalarining o'lchamiga qarab besh guruhga ajratgan: o'ta katta (1-2 mm), katta (0,5-1 mm), o'rta (0,25-0,5 mm), mayda (0,1-0,25 mm) va o'ta mayda (0,05-0,1 mm).

V.V. Ohotin [24] o'z tadqiqotlarida qum zarrachalarining uch o'lchamli (katta, o'rta va mayda) fraksiyalari ustida tadqiqot olib borib, zarracha o'lchamlarining 4:2:1 miqdorida silikat aralashmasida g'isht g'ovakliligi yuqori bo'lishini, 16:4:1 miqdorda esa g'ovakliligini ma'lum miqdorda pasayishini, 64:8:1 miqdorda yanada pasayishini va 162:16:1 miqdorda esa birikib zichlashishini aytib o'tgan.

P.I. Bojenov va V.S. Salnikovlarning [26] ma'lumotlariga ko'ra tog' rudalarini boyitish korxonalarining chiqindisining tarkibida 50 % atrofida kremnezem borligini aniqlab, uning silikat g'isht tarkibiga aktiv to'ldiruvchi sifatida qo'llanilishi mumkinligi to'g'risida tadqiqotlar olib borganlar.

Silikat g'isht ishlab chiqarishda asosiy komponentlardan biri bu qumdir. U asosiy massani 85-90 % ini tashkil qiladi va shu bois silikat g'isht ishlab chiqaruvchi korxonalar qum zahiralariga yaqin joylarga joylashtiriladi. Silikat g'ishtishlab chiqarishga yaroqli deb belgilanuvchi qumlarning tarkiblari va hossalari bir qator talablar qo'yilgan-ki, ulardan kelib chiqib hom ashyoning yaroqliligi belgilanadi.

Qum - bu sochiluvchan, donador, o'lchamlari 0,1-5 mm gacha boradigan dag'al dispers sistemadir. Kelib chiqishiga qarab qumlar 2 ta guruhga ajratiladi: tabiiy va suniiy. Suniy turdagi qumlar tabiiy jinslarni boyitish, maydalash jarayonlarida va boshqa shunga o'hshash jarayonlarda hosil bo'luvchi va chiqindisi sifatida qarab kelinuvchi materialdir.

Ilmiy adabiyotlarda keltirilgan manbalarga ko'ra qumlar tabiiy ma'danlarni nurashi va emirilishi natijasida tarqalishidan kelib chiqqan [14]. Tabiiy ma'danlar sifatida granitlar, karbonatlar, dala shpati guruhi minerallari, porfirilar, gneyslar va q.k. keltirilib ularning nurashi va ko'chishi tabiiy erroziyalar bilan bog'liq. Qumlarning ko'chishi shamol va suv oqimi ta'sirida borgan. Silikat g'ishtlari va silikat ko'p kavakli yengil bloklar qurilish tannarxini tushirishda katta ahamiyatga ega bo'lgan devorbop ashyodir. Silikat qorishmasiga ko'pirtiruvchi qo'shilmalarni izlash va tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish zarur. Bunday ashyolarni ishlab chiqarish korxonalari xomashyo bor joyga qurilsa, buyumning tannarxi ancha kamayadi.

Devorbop materiallarini ishlab chiqarish hajmini oshishiga doir muammolar yyechimini topish O'zbekistonning seysmik zonada joylashganligi sababli, unda silikat g'ishtdan ko'p qavatli imoratlar qurishga doir ilmiy-amaliy ishlarni yanada kengaytirish kabi vazifalar qo'yiladi. Bunday muammolar to'la hal etilmaganligi sabab respublikada bor-yo'g'i yiliga 142 mln dona devorbop silikat g'ishtlari ishlab chiqarilmoqda.

Oxirgi yillarda professor E. Qosimov, t.f.d. A. To'laganov, t.f.n., dotsentlar M. Hasanova, N. Baxriyev tomonidan silikat g'ishtlarning bir-biriga mustahkam yopishishini ta'minlaydigan qorishma yaratildi [27]. Shuningdek Z.K. Babaev tomonidan qurilishda qo'llaniladigan qorishma loyni tarkibiga maxsus qo'shimcha faollantirilgan amorf kremnezyomi kiritib g'ishtlarni terishda ularning brikish mustaxkamligini oshirish mumkunligi ko'rsatib o'tildi va bu tur qo'shimchani qo'llashga ruxsat olindi [28]. Bu qorishma silikat g'ishtlarning o'zaro yopishqoqligini oshiradi, bu esa silikat g'ishtidan ko'p qavatli imoratlar qurish imkoniyatini yaratadi. Natijada O'zbekiston sharoitida silikat g'ishtlarni

ko'plab ishlab chiqarish mumkinligini ko'rsatdi.

Silikat g'ishtni ishlab chiqarish texnologiyasi va sifati ko'p jihatdan xomashyoning tabiiy (fizik) va kimyoviy xarakteristikalariga bog'liq. U yoki bu ko'rsatkichning me'yoridan og'ishi mahsulot parametrlarida albatta namoyon bo'ladi. Shuning uchun xomashyo komponentlarining kimyoviy, mineralogik va donali tarkibini, xomashyo aralashmasining namligini to'g'ri belgilash, g'isht va toshlarning zichligiga va mustahkamligiga ta'sir ko'rsatuvchi qoliplash va avtoklav ishlov berishning eng qulay sharoitlarini yaratish zarur.

Silikat g'ishtni ishlab chiqarish uchun qum, ohak, dispers yoki mustahkamlovchi qumtuproqli qo'shimcnalar va suv qo'llaniladi.

Xomashyo asosan mexanik usulda aralashtiriladi. Aralashtirish ikki bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda xomashyo quruq holatda aralashtiriladi, ikkinchi bosqichda esa suyuqlik bilan aralashtiriladi. Hamma xomashyolar suyuqlik bilan osongina aralashmaydi.

Agar maydalangan zarrachalar sirti gidroksid modda ionlari bilan qoplangan bo'lsa, mineral kukuni tezda namlanadi va oson aralashadi. Bunday xomashyolar gidrofil moddalar guruhiga kiradi. Zarracha sirti og'ir temir ionlar bilan qoplangan bo'lsa, suvdan ko'ra yog' bilan oson aralashadi. Bunday tosh zarracha gidrofob (namlanmaydigan) moddalar guruhiga kiradi. Oson namlanadigan xomashyolar suyuqlikda osongina eriydi va haqiqiy to'yingan gogomen qorishma hosil qiladi.

To'yingan zarracha sirti o'zaro chegaralangan ikki xil ionlar bilan qoplangan bo'lishi mumkin. Zarrachalar sirti o'ziga mos zaryadlangan molekulalar to'dasiga yig'iladi va yopishadi. Ularning zichligi ortadi va chegaralangan sirtiga molekulalar botib kiradi. Modda sirtining energiyasi ortadi. Bu jarayon adsorbsiya va absorbsiya yoki «sorbsiya» deb ataladi. Aksariyat eritmalarda kam eriydigan moddalar katta kuch bilan sorbsiyalanadi.

Adsorbsiya odatda, diffuziya jarayoni bilan bir vaqtda ro'y beradi. Yuza qatlamlardagi molekulalar erkin holatda issiqlik manbayini o'zaro biri ikkinchisiga uzatadi. Diffuziya jarayonida namlikning yoki issiqlikning kichik

zarrachalardan yiriklariga o'tish tezligi katta bo'ladi. Qattiq dona yuzaga yopishgan adsorbsiya qatlami moddalar yuzasining o'zaro toshish kuchini kamaytiradi. Qorishmaning qulay joylanuvchanligi hamda qo'zg'aluvchanligi undagi o'zaro aralashmagan quyuq va suyuq qismning borligiga bog'liq. Yangi tayyorlangan qorishma keraklicha aralashtirilmasa, uning tuzilishi qoniqarsiz bo'ladi. Demak, mustahkamligi pasayadi. Oquvchanlik jarayoni buziladi. Quyuq va suyuq qorishma yoki eritmalarning oquvchanligi, abbalo ularning tarkibi hamda unga ta'sir etuvchi kuchga bog'liq. Qorishmalarga, biz istagandek, shakl berishda, uning quyuq-suyuqligini o'rganuvchi yo'nalish *oquvchanlik (realogiya) fani* deb ataladi. Quyuq oquvchan qorishmaga (Nyuton oquvchanligi) kuch ta'sir etganda bukilish va egilish (deformatsiya) jarayonlari boshlanadi.

Sifatli va izolyatsion xossalari yaxshilangan ya'ni bo'shliqli silikat g'isht ishlab chiqarishda asosiy muammolardan biri bu qoliplash plastinalarining tez emirilib ishdan chiqishidir. Bu muammoni echimiga bag'ishlangan bir qator manbalar mavjud[29-40]. Bu manbalarda presslash qurilmalari, ularning ishlash tamoiillari va presslash jarayonini samaradorligini oshirish usullari, presslash plastinalarini emirilish mexanizmi kabi masalalarga e'tibor qaratilgan. Ammo bu manbalarda qumlarning donachalarini dag'alligiga, ularni kamaytirishga kam e'tibor qaratilgan. Olib borilgan taxlillarimizda bu haqda ma'lumot diyarli uchramadi.

1.2. "Barhan qumi-ohak" tizimida avtoklavli materiallar olishning o'ziga hosligi va zamonaviy texnologik yechimlari

Qumlar granit, pegmatit, kvarts kabi minerallarni tabiiy erroziyalar ta'sirida emirilish oqibatida suv, shamol ta'sirida ko'chib, yig'ilib qolish natijasida xosil bo'ladi [41]. Tarkibidagi tuproq va boshqa qo'shimchalar 5% dan oshmasligi kerak. Aks holda suvda yuvilib tozalanishi kerak. Ular qorishma va beton tayyorlashda to'ldiruvchi sifatida ishlatiladi. Qumli tuproq xomashyosi qumning sifatli buyumiga mexanik mustahkamligi, uzoq muddat ishlashini ta'minlovchi

tuzilmalarining fazoviy yangi tashkil etuvchilari shakllanishiga imkon beruvchi kremniy oksidi miqdoriga qarab baholanadi.

Shuni aytib o'tish zarurki, qumda 80% dan 90% gacha qumli tuproq bo'lishi, gil minerallari bo'lmasligi, dala shpati miqdori va ishqor silikatlar oz ko'rinishda bo'lishi, karbonotlar miqdori esa juda kam bo'lishi kerak.

Silikat g'isht mahsulotlari uchun oxakli qovushoqda magniy oksidi bo'lmasligi yoki 5 % dan oshmasligi kerak.

Adabiyotlardagi ma'lumotlardan ko'rinadiki, faol oksidlarning mavjudligi sementlovchi (mustahkamlovchi) moddaning shakllanishiga imkon beradi. D.I. Chemodonov tomonidan olib borilgan tadqiqotlarga to'htalib prof. R.A. Raximov [10] va boshqa olimlarning ko'rsatishicha, ma'lum chegaragacha gil minerallariga ega bo'lgan qumlar silikat fiishtlarining mustahkamlik xarakteristikalarini oshiradi, 50% dan ortig'i esa ularning mustahkamligini, sovuqqa chidamliligini, buyumning uzoq muddat ishlashini keskin pasaytiradi. Dala shpatli qumlarning qo'llanilishi S.I. Levin va S.A. Mironov ishlarida ko'rsatilgan bo'lib, silikat g'ishtlarning sovuqqa chidamliligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu holatini oshirish uchun maydalangan kvars qumi va dala shpati qumini yoki gilni 5-10% dan ortiq bo'lmagan miqdorda qo'shish tavsiya qilinadi. Krisstallik qo'shimchalar sifatida silikat g'isht maydalaridan 3% dan ortiq bo'lmagan miqdorda qo'shish tavsiya etiladi. Krisstall xarajatlar geleosimon fazalarni pasaytiradi va avtoklav buyumlarning fizik-mexanik xossalarini oshiruvchi gidrosilikat hosil bo'lishining krisstallanish davrini tezlashtiradi.

Agar barxan qumida kalsiy korbanati miqdori juda ko'p bo'lsa, D. Djigirisning [10] fikricha, qumni 900-930 °C temperaturada kuydirib olish kerak bo'ladi va shunda silikat g'isht uchun shixta amalda tayyor bo'ladi, chunki karbonatlarni 956 °C da kuydirishda kalsiy oksidiga aylanib dissotsiyalanadi, aralashma namlanadi va undan ixtiyoriy buyumni yasash mumkin bo'ladi.

Ohak qorishmaning qo'llanilish sohasi sement turlarining paydo bo'lishi natijasida yaqin vaqtgacha cheklangan edi. Shu bilan bir vaqtda, ma'lumki,

inshoatlami qurish ohak va tabiiy g'ovak yengil to'ldirgichlar aralashmasidan iborat edi. Bular ancha qulayligi uchun keng qo'llaniladi.

F.M. Lining [10] olib borgan tajriba ishida, qurilishda qo'llaniladigan ohakning g'ovak gidravlik ashyolari: tuflar, kullar, vulqon nemzasi bilan aralashtirib foydalanishga juda ko'p misollar keltirilgan.

T.A. Otaqo'ziyav [11] ta'kidlashicha, ohakning g'ovak to'ldirgichlar bilan aralashmasi faqat havoda emas, balki suv ostida ham qattiqlashadi (sementlashadi), bunda ohakning oddiy to'ldirgichlar bilan aralashmasiga qaraganda yanada qattiqroq ashyo hosil bo'ladi.

Silikat g'isht materiallari bilan ishlovchi mualliflarning [12] bir guruhi, bog'lovchi-sementni tejash maqsadida silikat g'ishtlarga ohak kiritishdi. Biroq shuni ta'kidlab o'tish kerakki, qurilish materiallarida sementning ohakli bog'lovchi bilan almashtirilishi, ba'zan, yuqori fizik-mexanik xossalarga ega bo'ldi, biroq ohakli bog'lovchi bo'lganida avtoklav qotish jarayoniga sement sarflash samarali emas.

Ba'zi olimlar silikat bog'lovchi sifatida shlakopemza so'ndirilgan ohakni qum bilan aralashtirib foydalanishadi, so'ngra avtoklavda ishlov berishadi. E.F. Kostirko [42] silikat materiallar uchun eng samarali tarkibidan foydalandi: silikatoshlak - beton toshlardan iborat asosiy silikat aralashmaga shlak hamda qum qo'shdi.

B.G. Skromtayev silikat materiallar tarkibiga so'ndirilmagan vol va tuf bo'laklarini qo'shdi, keyin avtoklavda mahkamladi, markaning mustahkamligi 150 bo'lganda ohak massasi sarfi 78-70 kg bo'lib, 700 kg/m^3 gacha hajmiy massa hosil qildi. I.L. Cherniy va boshqa olimlarning ishlari qiziqarli bo'lib, egilishga ishlashda avtoklavli qattiqlanishning temir-beton elementlarini hosil qilishda aniq imkoniyat mavjudligini tasdiqlashdi.

Shixta tarkibini qarab chiqishda avtoklavda qattiqlashadigan silikat g'isht uchun Ca+Mg bo'yicha faollik jami 8% tashkil etishiga ajablanish mumkin. Biroq, shuni ta'kidlash zarurki, 68% shixtada 0,5-10 mm li fraksiyadagi agloporit bo'lgan massaning namligi 16%. Maydalangan kvars qum ulushiga

atigi 24% to'g'ri kelgan. Avtoklavda ishlov berishni 0,8 MPa da va 8 soat izometrik tutib turishda amalga oshirilgan. Beton markasi 100—150 ni tashkil etgan.

Silikat g'ishtlari xossalari orasidagi umumiylik bir qonuniyatga bo'ysunishini professor T.A. Otaqo'ziyev [42] tomondan asoslab, uni «ustun nazariyasi» deb atadi. Masalan, ashyo tuzilishining zichligi qanchalik ortsa, uning kvalimetriya ko'rsatkichlari yuqori bo'ladi yoki buning teskarisi, ya'ni g'ovakligi, suv shimuv-chanligi, gaz yoki suv o'tkazuvchanligi kamayadi.

O'zbekiston mustaqillikka erishgach, faqat soz tuproqdan, suglinkalardan, pishirilgan g'ishtdan bino va inshootlar qurilishini e'tiborga olgan holda, mahalliy xomashyoni tejash maqsadida asosiy komponent sifatida barxan qumi asosida silikat g'ishtni tayyorlash texnologiyalarini rivojlantirishda yangicha usul bilan yondashish va boshqarish tizimini qayta ko'rib chiqish talab etilmoqda.

O'rta Osiyoda yer osti sho'r suvli va sho'r tuproqli joylar ko'p bo'lganligi uchun, shunday sharoitlarga chidamli va yaxshi sifatli, turg'un va yanada mustahkamroq silikat qurilish ashyolari va buyumlari ishlab chiqarish vazifasi qo'yildi. Chunki, O'rta Osiyoda bizga ma'lum bo'lgan tabiiy cho'kma va vulqonlar natijasida hosil bo'lgan aktiv mineral qo'shilmalar juda kam.

O'zbekiston Fanlar akademiyasining kimyo instituti, Toshkent kimyo-texnologiya instituti va Toshkent Arxitektura-qurilish instituti olimlarining tinimsiz izlanishlari natijasida O'rta Osiyo va O'zbekiston mahalliy xomashyosidan bir qator silikat qurilish g'ishtlari yaratildi va hozirgi kunda ular muvaffaqiyat bilan qo'llanilmoqda.

O'zbekistonda yangi zamonaviy binolarning paydo bo'lishi va katta shaharlarda yirik jamoat va madaniy-maishiy inshootlarning ko'plab qurilishi mahalliy xomashyolardan foydalanib pardozbop silikat qurilish materiallarini tayyorlash vazifasini qo'ydi.

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining kimyo institutida «Silikatlar kimyosi» tajribaxonasi xodimlari silikat qurilish g'ishtlariga faol qo'shimchalar qo'shib turli rangdagi g'ishtlar olish mumkinligini ko'rsatdilar.

Silikat g'isht mahsulotlari bilan ishlovchi juda ko'p olimlar: A.V. Voljevskiy, I.M. Xint, Y.M. Bunt, B. Parimbetov, B. Budnikov, E.Q. Qosimov [43] va boshqalar silikat g'ishtlar tarkibiga har biri qattiqlashishini tezlashtirish uchun, ohaksimon bog'lovchining gidrotatsiyasini sekinlatish uchun ma'lum rol o'ynaydigan qo'shimchalar ko'rinishidagi turli xil moddalar kiritish mumkinligini aniqlashgan.

Shu bilan birga L.M.Botvinaning ta'kidlashicha [44], 3-5% miqdordagi gips shakllantiruvchi sifatida tasir ko'rsatadi, gipsning gidrotatsion qattiqlashuvi jarayonida uning asta-sekin erishida defarmativ xossalari kamayadi. Bu birinchidan, ikkinchidan esa ashyoning mustahkamligi ortadi. L.M. Botvinaning isbotlashicha, SSB (sulfit-spirt bardasi) ning kiritilishi gidrotasiya jarayonini sekinlashtiradi, biroq gidrotermal sharoitlarda mineral hosil bo'lish jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Birinchidan, pishirish yo'li bilan bo'shliqli g'isht tayyorlash uchun juda ko'p miqdorda xomashyo kerak bo'ladi, buning uchun ekin maydonlari ostidan tuproq olishga tug'ri keladi.

Ikkinchidan, O'zbekistonda yengil betonning g'ovakli to'ldirgichlarini olish uchun xomashyo resurslari taqchildir, chunki Darboza koniga avvaliga asosiy e'tibor qaratilib, keramzit ishlab chiqaradigan juda ko'p zavodlar qurilgan. Hozirgi kunda xomashyo taqchilligi sababli Darboza koni yetarlicha ishlatilmayapti. Barxan qumlarining ulkan zaxiralari silikat buyumlar, xususan silikat modulli g'ishtni ishlab chiqarishni kengaytirishga imkon beradi, biroq, seysmik aktivligi yuqori bo'lgan hududlarda silikat g'isht binolar qurilishida qorishma (eritma) bilan foydalanib bo'lmaydi.

T.A. Otaqo'ziyev [42] lyoss tuproqlardagi ion almashinish jarayonini, tuproqlarning texnologik xususiyatlaridagi ion almashinish jarayonini hamda uning tuproqlarning texnologik xususiyatlariga bo'lgan ta'sirini o'rgangan. Bu izlanishlar natijasida qurilish g'ishti ishlab chiqarish texnologiyasi takomillashtirilib, tayyor mahsulotning sifati oshirilgan. Muallif fazoviy guruhlar nazariyasini yaratib, kristall panjaralari tuzilishidagi fazoviy simmetriya

qonuniyatlarini o'rgangan. Keyinchalik, 1982-yil moddalarni rengenostuktura usulida tekshirish uslubi yaratilgandan so'ng, muallif qonuniyatlari silikatlarni o'rganishda asos bo'lib qolgan. Shu kabi ko'plab Россия olimlarining izlanishlari bu fanning rivojlanishiga katta hissa qo'shgan.

A.A. Ismatov [45] yer qobig'ida silikatlarning rolini aniqlab bergan. Manbada [42] silikat moddalarning biokimyosi bilan shug'ullangan. Muallif [10] silikatlarning kristollografiyasi, minerologiyasi va petrografiya bo'yicha ilmiy ishlar olib borgan.

Turli silikat ashyolarni olish texnologiyasi borasidagi ishlarni A.A. Ismatov bajargan. Juda ko'p silikat materiallarini olishda alyumosilikat tizimlarini o'rganish va turli silikat birikmalarini yaratishda N A Sirojiddinov [45] va uning shogirdlarining ishlari alohida e'tiborga loyiq.

Bu yo'nalishdagi barcha ishlar birinchi darajali ahamiyat kasb etuvchi ilmiy tavsiyalar bo'lib, ishlab chiqarishga joriy etilib kelinmoqda.

Ohak-qumli tuproq mahsulotlari turli sharoitlarda tabiiy, kimyoviy va atmosfera ta'sirlariga duchor bo'ladi. Materiallarning sifatini pasaytirishga sabab bo'luvchi asosiy omillar bu namlikning ta'siri, ko'p marta namlanishi va qurishi, bir muzlab, bir erib turishi, shuningdek, tuproq osti suvlarida mavjud bo'lgan atmosfera agentlari va tuzlarining ta'siridir.

Ohak-qumli tuproq materiallariga kuchli (ashaddiy) ta'sir ko'rsatuvchi bosh omillarning ta'siri yetarli darajada o'rganilmagan, chunki butun mahsulot (silikat g'isht) seysmik aktivligi past darajada bo'lgan Rossiya (MDH) hududlariga olib chiqib ketilar edi.

Endi silikat g'ishtning O'zbekistonda qo'llanilish vaqti yetib keldi, lekin bir qator fizik-mexanik xossalari silikat g'ishtni qurilishda qo'llashga imkon bermayapti. Uning barcha xossalarini o'rganib chiqib, iloji boricha ularni takomillashtirish lozim.

Asosiy va buzuvchi omillardan biri qurilish materiallarining suv ta'siri ostida ko'p bo'lishidir. Olimlardan T.A. Otaqo'ziyevning [42] fikricha, tosh ashyolar suvga botirilgandan so'ng 5 minut o'tgach to'yinish uchun zarur bo'lgan

suvning deyarli yarmini shimib oladi. 20 minutdan so'ng yuqori g'ovakli trepel suvga botirilganda taxminan 97% namlikni yutadi. Muallifning takidlashicha, to'yinishda va suv berishda hajm o'zgarishlari hajmiy deformatsiyaga sabab bo'ladi, bu esa ashyoning qatlamlarga ajralishiga va hatto yemirilishigacha olib keladi.

Material ichiga kirgan suv uning fizik-texnik xossalarini yaxshilaydi, mustahkamligini pasaytiradi, hajmiy zichligi yoki massasini orttiradi, issiqlik o'tkazuvchanligini oshiradi va hokazo.

Biroq, silikat g'ishtida bu narsalarning aksi bo'ladi. Agar uning g'ovakligi yoki suv yutishi 7-8% doirasidan juda past bo'lsa, silikat g'ishtni terish paytida g'ishtlar orasiga qo'yiladigan qurilish qorishmasi bilan yopishmaydi va terishdagi mustahkamligi kamida ikkinchi toifali QMQ talablarini qanoatlantirmaydi.

O'zbekistonlik olimlardan R.A. Rahimov, L.M. Botvina va I.V. Shelyaxinlarning fikricha [10], silikat g'ishtning qurilish qorishmasi bilan yopishishqoqligini oshirish uchun g'isht sirtida sement-qum aralashmasining tez va mustahkam yopishishi va terishda qorishma bilan yopishishini mustahkamlash uchun g'isht sirtida ochiq teshiklarning miqdori ko'p bo'lishi kerak. Muallifning ko'rsatishicha silikat g'isht g'ovaklari, sement-qum aralashmasi kabi erkin to'yinishda atigi 70-84% ga to'ladi. Bu munosabatda silikat g'isht qizil (pishgan) g'isht oldida afzalliklarga ega.

Zamonaviy qurilishda qo'llaniladigan hamma qurilmalar ularni qurshab turgan atrof-muhitning (atmosfera) ta'siriga duch keladi. Bu ta'sirlar mexanik yoki fizik-kimyoviy bo'lishi mumkin.

Fizik-kimyoviy ta'sir juda ham turli-tuman shaklli va o'zgaruvchandir. Masalan, tuzilma va buyumni qurshab turgan havo har xil namlikda, gazlar yoki bug'lar bilan boyitilgan holatda bo'lishi mumkin. Tuzilmaga har xil suvlar, kislotalar va suyuqliklar ta'sir etishi mumkin. Shuning uchun, ashyo u yoki bu muhitning ta'siri ostida saqlanadi va yuz yillar davomida yoki hammasi bo'lib bir qancha yil, hatto bir necha oy davomida ishlaydi.

Qurilish materialлари mustahkamligining suv yoki namlik tasirida pasayishi yumshash koeffitsiyenti bilan ifodalanadi, agar bu kattalik 0,80 dan katta bo'lsa, ashyo suvga chidamli bo'ladi. Silikat g'ishtning yumshash koeffitsiyenti 0,70 bilan 0,90 oralig'ida bo'ladi. Agar suvda agressiv tuzlar erimagan bo'lsa, bu koeffitsiyent hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'ladi, shuning uchun ham bu ashyoga suv doimiy ta'sir etib turganda chidamli (mustahkam) deyish mumkin.

T.A. Otaqo'ziyev [46] va boshqa olimlarning ta'kidlashicha, erkin suv bug'langandan so'ng submikrokristallar atrof-muhitga tuzlarining va plyonka suvining bir qismini chiqaradi va tuzilma tashkil etuvchisining umuman cho'kishini yuzaga keltiradi. Shu paytdan boshlab sement bilan mustahkamlanayotgan toshda xususiy kuchlanishlar paydo bo'ladi. Kristallik o'simta, cho'kishning rivojlanishiga qarshilik qilib, har tomondan siqiladi.

T.A. Otaqo'ziyevning [46] ko'rsatishicha, sement buyumlarini avtoklav ishlov berish sharoitlarida yangi tashkil bo'lgan narsalar kristallik strukturaga ega bo'ladi. Bug'latish yo'li bilan hosil qilingan beton buyumlar o'zgaruvchan namlanishi va qurishida beton hajmining o'zgarishi bug'lantirilmaganlarga nisbatan beton hajmining o'zgarishida ikki marta kam tebranish namoyon bo'ladi.

Olimlardan R.A. Raximov va T.A. Otaqo'ziyevning [47] ishlari natijasida shu narsalar aniqlanganki, avtoklav qattiqlashishdagi ohakli-qumli ashyolarda sementlovchi modda qo'llash afzalroq: bu modda kristallik strukturaga ega, shuning uchun ham mazkur shartlarda odatdagicha qotuvchi beton buyumlarga nisbatan afzalliklarga ega. Buning tasdig'i muallifning ishida xorijiy mualliflarning odatdagicha qotuvchi suvga to'yingan betonning qurishidagi cho'kishi 0,02-0,08% ni, silikat g'ishtniki esa 0,001-0,005% ni tashkil etishi to'g'risidagi ma'lumotlarida keltirilgan.

T.A. Otaqo'ziyevning [48] ishida keltirilishicha, silikat g'ishtga 60 karra suv shimdirilganda va quritilgandagi mustahkamligi 38,1% kamayadi, egilishdagisi 53,7% ga kamayadi, kuydirilgan g'ishtda esa mos ravishda dastlabki mustahkamligidan 43 va 45,2% kamayadi. Bu ma'lumotlar ohak-qumli

buyumlar namlanishi va qurishi almashinib turganda cho'kish hodisalari natijasida hajmiy deformatsiyalarining o'zgarishidir. Odatdagicha qattiqlashuvchi sement ashyolari turli sharoitlarda ishlatiluvchi silikatli bezak plitalarga qaraganda ancha kam deb hisoblash lozimligini ko'rsatadi.

Manbada [42] keltirilishicha, qurish ashyolarining buzilishi, asosan, uni qurilishda noto'g'ri konstruktiv qo'llash natijasida yuz beradi.

Avtoklav qotishdagi silikat ashyolar chidamliligining ko'rsatkichlaridan biri namlik mavjud bo'lganda manfiy temperaturalar ta'siriga qarshilik ko'rsatish qobiliyatiga hisoblanadi.

Birinchi marta injener L.M. Botvina [49] toshli materiallarining sovuqqa bardoshliligini o'rganish to'g'risida taklif kiritgan, bu haqda o'z ishlarida ham ko'rsatib o'tgan. Yo'l polotnasining shishini o'rgangan, XIX asrdagi rus muhandisi Shtukenberg tomonidan ifodalangan, muzlagan ashyolarning buzilishi (yemirilishi) nazariyasi V.A. Obrachev nomidagi Mineralovedeniye instituti xodimlarining ishlarida yanada chuqurroq o'rganildi. Ko'p vaqt davomida suv bo'lganda manfiy temperatura ta'sirida materiallarning buzilishi natijasida qurilish ashyosi teshiklaridagi suv muzlaganda hajmi 9% ga ortadi deb hisoblanar edi. Bu nazariya to'g'ri bo'lib, lekin u buyumlar muzlaganda yuz beradigan barcha jarayonlarni izohlab bermaydi. Materialdagi teshiklarning umumiy hajmi kapillarni ham hisobga olgandagi hamma teshiklarning yig'indisi bilan aniqlanadi.

Materialni suvga to'yingan holatida muzlatib, yana qayta eritganda unda sezilarli buzilish alomatlari bo'lmasa, ya'ni mustahkamligi 25% dan, og'irligi esa 5% dan ortiq kamaymasa, bu material muzlashga chidamli hisoblanadi.

Material g'ovaklaridagi suv temperatura pasayishi bilan muzlaydi. Bunda suv hajmi 10% gacha kengayadi. Natijada, g'ovaklarning devorlarida katta kuchlanish hosil bo'ladi. temperatura - 20°C ga tushganda muzning kengayishi natijasida g'ovaklardagi kuchlanish 2100 kg/sm² gacha yetadi va ashyo bunday kuch ta'sirida sekin-asta buzila boshlaydi. G'ovak va naychalarning diametri qanchalik kichik bo'lsa, undagi suvning muzlash temperaturasi ham shunchalik

past bo'ladi. Masalan, diametri 60 u ga ($1 \text{ u} = 0,001 \text{ mm}$) teng bo'lgan naychalarda suv -18°C da muzlasa, 1,4 u li naychalarda suv -20°C temperaturada ham muzlamaydi. Materialda tutash va ochiq g'ovaklar 90% dan ko'p bo'lsa, ashyo sovuqqa chidamli bo'ladi.

Materialning muzlashga chidamliligi maxsus muzlatkich kameralarda aniqlanadi. Buning uchun sinalayotgan ashyodan tayyor-langon namuna quritilib og'irligi topiladi, so'ngra to'la suv shim-dirilib, muzlatkich (temperaturasi -15°C bo'lgan) kameraga qo'yiladi. Muzlagan ashyoni eritish uchun, uni normal tempera-turadagi ($20-25^{\circ}\text{C}$) suvga tushiriladi. Ashyoning turiga qarab, muzlatish va eritish uchun 4-6 soat vaqt ketadi. Namunaning bir marta muzlatib eritilishi *bir sikl* deb ataladi.

Qurilish materiallari muzlashga chidamliligiga qarab markalanadi. Masalan, namuna 10 sikl sinashdan so'ng mustahkamligi 25% dan, og'irligi esa 5% dan ortiq kamaysa, uning markasi muz 10 deb yuritiladi. Sikllar soni 25 ga yetsa, markasi My3 25 bo'ladi.

Ba'zi hollarda ashyoning muzlashga chidamliligi tezkor usullar bilan ham aniqlanadi. Bunda to'yingan natriy sulfat tuzi eritmasini ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) namunaga to'la shimdirib, so'ng quritish shkafida $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$ temperaturada quritiladi. Bu ish 3-15 marta takrorlanadi. Bunda namunaning ochiq va tutash g'ovaklari to'yingan natriy sulfat tuzi eritmasi bilan to'ladi va uni quritganda g'ovaklardagi tuzlar kristallanib kengayadi. Natijada, namuna g'ovaklarining devorlarida kuchlanish hosil bo'lib, ashyoning buzilishiga olib keladi.

Shunday hollar ham o'rinliki, nisbatan past mustahkamlikdagi ashyolarning muzlashga chidamlilik qobiliyati ancha yuqori bo'ladi. Ayrim hollarda o'zaro zichligi va g'ovakliligi bilan farq qiluvchi ashyolar muzlashga bir xil qarshilik ko'rsatadilar. Bu hom ashyodagi teshiklarning tuzilishi bilan bog'liq. Agar ular ochiq tuzilishga ega bo'lsa, u holda teshiklardagi suv muzga aylanayotganda kengayib, plastikligi tufayli qo'shni teshikka siljib o'tadi. Bunda ashyoda kuchlanish yuzaga kelmaydi. Agar teshiklar yopiq bo'lsa, u holda siljish imkoni bo'lmagan muz devorlarga bosim ko'rsatadi, bu bosim 200 MPa ga yetib, ularni

buzishi mumkin.

Jamashev K.R. larning [50] tajribalaridan kelib chiqib, muzlashga chidamlilikni o'rganib, shunday xulosa qiladi: zich ohaktosh ancha kamroq zichlikka ega bo'lgan, artik tufi kabi muzlashga chidamli ekanligini teshiklarning tavsifi bilan izohlash mumkin. Muallif bunday bo'lishi mumkin, deb hisoblaydi, chunki g'ovak betonning olingan strukturalari zich betonga qaraganda sovuq ta'siriga yaxshiroq qarshilik ko'rsata olar ekan. Bu amalda isbotlangan, g'ovak betonga havo saqlab qoluvchi qo'shimchalar kiritilganda, ular betonning muzlashga chidamliligini oshirgan.

Jamashev K.R., T.T. Temirqulovning [51] ishlarida beton tarkibiga sirtqi-aktiv moddalar aralashmasining kiritilishi betonning strukturasini o'zgartirishi ta'kidlab o'tilgan. Bunda yopiq g'ovaklik ortadi va ochiq g'ovaklik kamayadi, kapillarlarning bir qismi esa havo pufakchalari bilan berkilib qoladi, bu omillarning hammasi betonning muzlashga chidamliligini oshirishga olib keladi.

Kapillarlarning suv bilan to'yinish tezligi va to'la bo'lishi ashyoning muzlashga chidamliligiga juda katta ta'sir ko'rsatadi. Buyumlar kapillyarlarining suv bilan to'lishi darajasi ashyoning strukturasini (tuzilishi) va xossalari hamda uning umumiy g'ovakliligiga bog'liq. Suv bilan to'lishishining nazariy kattaligi uning haqiqiy g'ovakli-gining qiymatidir, bunga amalda erishish juda qiyin. Mualliflarning [50] tadqiqotlaridan aniqlanishicha, ashyolar 80% gacha suv bilan to'yinganda hatto, kichik daraja-dagi 5-4 siklga emiriladi. Ammo shu materiallar suv bilan kamroq darajada to'yinganida juda katta miqdordagi muzlash va erish siktlariga chidash berishi mumkinligi aniqlangan.

Y.M. Butvning [52] ma'lumotlariga ko'ra, diametri 1,57 mm bo'lgan kapillarlarda suvning o'ta sovushiga - 5,5°C da eritilishida erishiladi, diametri 0,24 mm bo'lgan kapillarlarda esa -14,2°C da eritiladi. Diametri 0,1 mm bo'lgan kapillarlarda suv muzlaydi va har xil kapillarda turlicha bo'ladi. Shunday kapillarlar ham borki, ularda suv - 60°C dagina muzlashi mumkin.

Qurilish materiallarining muzlashga (sovuqqa) chidamliligi jarayonlarini

o'rganish bo'yicha tadqiqotlarning ko'rsatishicha, strukturasi plyonkali qatlamlardan iborat ashyolar yaxlit strukturali ashyolarga nisbatan sovuqqa chidamliligi kamroq ekan.

Ohak-qumli buyumlarga kelsak, xususan silikat g'isht keyingi yillargacha sovuqqa chidamli deb hisoblanar edi. Muallifning [52] takidlashicha, bir qator laboratoriyalarning tadqiqotlariga ko'ra, g'ishtning sovuqqa chidamliligi bir muzlatib va eritishning 3-6 sikllari atrofida ekan.

Binolardagi qurilish materiallarining barcha turlari atmosfera ta'sirida juda ko'p agentlarning, masalan, havodagi is gazi va hako زالarning ta'sirida bo'ladi. Bular silikat materiallariga ham ta'sir ko'rsatadi. Shu munosabat bilan, silikat buyumlar sirtida, shu jumladan g'isht sirtida ham, kimyoviy reaksiyaga kirishmagan CaO havodagi CO_2 bilan o'zaro ta'sirlashib, CaCO_3 li zich qatlamni hosil qiladi, u silikat g'ishtning qurilish aralashmasi bilan yopishishiga qarshilik ko'rsatadi. Biroq, muallifning ko'rsatishicha, korbanlashtirish reaksiyasi juda sekin o'tadi.

Silikat g'ishtning mustahkamligi faqat 15 sutkadan keyingina 10-11% ortadi, bunda g'ishtdagi erkin ohak miqdori 30% kamayadi.

Silikat g'isht mustahkamligining avtoklav ishlovdan so'ng ortishi odatdagi hollarda erkin ohakning mavjudligi va ashyoning zichligi hisobiga kuzatiladi. Biroq, shuni ta'kidlab o'tish zarurki, avtoklav g'ishtning sovushi paytida qattiqlashuvi faqat karboni-zatsiya hisobiga bo'lmay, balki gidrosilikatlarning kristallanishi hisobiga ham bo'ladi, ular g'ishtning g'ovaklaridagi aralashmadan kristallanadi, deydi Y.M. Butt va X.S. Vorobevlar [52].

Kimyoviy tarkibiga ko'ra, bog'lovchi moddalar *anorganik* va *organik* xillarga bo'linadi. Birinchi guryhga kiruvchi bog'lovchi moddalar tog' jinslarini ma'lum temperaturada pishirib va obdon tuyib, kukun holatida olinadi. Ikkinchi guruh bog'lovchi moddalarga smolalar, bitumlar, yelimlar va polimerlar kiradi.

Gidravlik ohak tarkibida 8 dan 20% gacha tuproq bo'lgan mergelli ohaktoshni pishirib gidravlik ohak olinadi. Shaxtali yoki aylanuvchi xumdonlarga solingan ohaktosh 800-1000 °C temperaturada pishiriladi va

tegirmonda tuyilib, qurilishga yuboriladi. Gidravlik ohakning zichligi 2,2-3,0 g/sm³, hajmiy massasi 500-800 kg/m³. Gidravlik ohakdan tayyorlangan qurilish qorishmalari birinchi 7 kun davomida quruq muhitda bo'lishi kerak.

Havoda qotuvchi anorganik bog'lovchi moddalarga ohak, gips, magnezial kiradi. Ohak tarkibida 8% gacha tuproq bo'lgan kalsiy va magniyli karbonat tog' jinslaridan - bo'r, ohaktosh, dolomitlashgan va mergelistli ohaktoshni pishirib, juda arzon, havoda qotadigan bog'lovchi material - havoyi ohak olinadi. Olingan mahsulot bo'lak-bo'lak oq yoki kul rangda bo'lib, u suvsiz kalsiy oksidi va qisman magniy oksididan tashkil topgan. Buni so'nmagan yoki tosh ohak deyiladi, uni maydalab qaynovchi ohak olinadi.

Agar so'nmagan oxak tarkibida magniy oksid (MgO) 5% dan kam bo'lsa, kam magnezialli, 5-20% gacha bo'lsa, *magnezialli*, 20—41% gacha bo'lsa, *dolomitlashgan ohak* deyiladi.

Silikat materiallarning sifatiga ko'ra uch xil ohakni ishlatish mumkin: pushenka - bu xamir ko'rinishidagi so'ndirilgan ohak bo'lib, u dastawal so'ndirilgan bo'ladi va *qaynovchi ohak* (kipelka) deb ataladi.

Qaynovchi ohak namlanuvchi ohak tori bo'lib, uni so'ndirishda temperatura 100 °C gacha ko'tariladi, u maydalangan qum bilan bevosita aralashtiriladi, keyin so'ndiruvchi siloslarda (o'ralarda) to'liq so'ndirish maqsadida 7-12 soat davomida tashlab qo'yiladi.

N.V. Smirnov tomonidan so'ndirilmagan ohakning gidrotatsion qattiqlashish nazariyasi kashf etilgandan so'ng (bunda so'ndirilmagan ohak sement bog'lovchi kabi tutib qolish va qotish qobiliyatiga ega) bu nazariya silikat buyumlarning mustahkamligini so'ndirilgan ohak yoki pushenkaga nisbatan oshirishga yordam berdi. Biroq olimlardan M.I. Zeyfmanning [53] ogohlantirishicha, so'ndirilmagan ohakni so'ndirish jarayoni temperaturaning ko'tarilishi va deformatik o'zgarishlar bilan bog'liq. Demak, qaynovchi ohakni so'ndirish jarayonini ohak hali so'nmagan holda shakl berilgan buyumlarda emas, balki aralashmada tugallash maqsadga muvofiq.

So'ndirilmagan ohakda o'ta kuyganga o'xshash zarrachalar mavjud bo'lishi

sababli hamda ularni so'ndirish me'yorida kuydirilgan ohakdan ancha uzoqroq, taxminan 1-3 soat uzoqroq amalga oshgani uchun bir qator olimlar aralashmalar deformatsiyasi hajmiga alohida e'tibor berishmoqda.

Agar shu holat hisobga olinsa, ohakning barcha zarrachalari so'ndirilishi tugamasligi oqibatida, ya'ni shaklga solingan buyurnlarda so'ndirilayotgan o'ta kuydirilgan ohak hajmining ortishi paytida uzilishi natijasida yaroqsiz bo'lishi mumkin. Demak, qum bilan maydalangan ohakning aralashmasi so'ndirish siloslarida kamida 7-12 soat totih turiladi.

E.Q. Qosimovning [43] ma'lumotlariga ko'ra, o'ta kuydirilgan ohakdan hatto 3-5% foydalanish silikat buyumlari mustahkamligining 15-25 % pasayishiga olib keladi.

Ohakdagi «o'ta kuydirishning» reaksiya ta'sirlarini yo'q qilish uchun olimlardan L.M. Botvina, R.A. Rahimov, B.N. Vinogradov, X.S. Vorobevlar quyidagilarni tavsiya qildilar [44]:

1. Ohakli-qumli bog'lovchini yanada maydaroq tuyish.
2. Ohakli-qumli bog'lovchilarga ozroq miqdorda mayda qilib tuyilgan trepela va opoka, suvsizlangan soz tuproq, kalsiy gidroksidi bilan kimyoviy aktivlikka ega bo'lgan ishlab chiqarish chiqindilarini kiritish.
3. Portlandsement qo'shimchalaridan foydalanish.
4. Gips qo'shimchalarini kiritish.

Mualliflarning fikricha, agar 1 mikrondan ortiq bo'lmagan o'ta kuydirilgan ohak zarrachasi bo'lsa, CaO suv bilan jadal aks ta'sirlashadi. Biroq, avtoklavlash uchun, ya'ni ishlov berishning gidrotermal sharoitlari uchun o'ta qizdirish 10 mikronga teng zarrachalardan iborat bo'lishi mumkin. Agar ohakda o'ta kuydirish 5% dan ortiq bo'lsa, u holda buyumlarning hamma joyida yoriqlar paydo bo'ladi va fizik-mexanik xossalari pasayadi hamda mustahkamlik xarakteristikalarini va sovuqqa chidamligi pasayadi.

Y.M. Buttning [52] ta'kidlashicha, agar ohak tarkibida kuydirish yetarli bo'lmasa, kalsiy korbanati 30 % atrofida bo'lsa, u holda avtoklav silikat buyumlarining strukturasi tashkil etilishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

1. Qum tuproqning kalsiy gidrooksidi bilan o'zaro ta'sirlashuvi va yuqori asosli gidrosilikatlarni hosil qilish.

2. Kalsiy oksidining rekristallanishi va ma'lum tarkibidagi gidrosilikatlarning murakkab kompleks birikmalar hosil bo'lishi bilan kalsiy korbanatni jalb qilib har bir qator reaksiyalarning bir paytda kechishi.

Kalsiy gidrosilikati hosil bo'ladigan kimyoviy reaksiyalar birinchi navbatda so'ndirilmagan va me'yorida kuydirilgan ohak bilan vujudga keladi.

Ko'rsatib o'tilgan shartlar, ya'ni tayyor mahsulot yaroqsiz bo'lmasligi uchun silikat g'ishtni tayorlashda ohak-qumli aralashmani so'ndirish apparatlarida - siloslarda kamida 7-12 soat tutish kerakligi asosiy texnologik yechim hisoblanadi.

Xulosa qilib quyidagilarni ta'kidlab o'tish kerak:

- ohakni siloslarda so'ndirishda uning gidrotatsiya qattiqlashishi qumtuproq bilan kimyoviy reaksiyalarni va mustahkam gidrosilikatlarning hosil bo'lishini tezlashtiradi;

- qo'shimchalar - gliyeja, shlaklar, g'ovak to'ldirgichlar, pemzalar silikat aralashmalarga silikat g'isht og'irlini kamaytirish uchun kiritildi;

- bu qo'shimchalarda struktura tashkil bo'lishiga, sovuqqa chidamlilikka va g'isht sirtining g'isht terishdagi qurilish aralashmasi to'g'risida ma'lumotlar yo'q;

- qo'shimchalarni kiritish texnologiyasi tadqiq qilinmagan, xususan, ular qurilmaning qaysi agregatiga kiritilganligi ko'rsa-tilmagan;

- silikat g'ishtning terishda qurilish aralashmasi bilan yopishish mustahkamligini oshirish bo'yicha tadqiqotlar o'tkazilishi, chunki u kamida ikkinchi darajadagi QMQ talablarini ham qanoatlantirishi zarurdir. Silikat g'isht sovuqqa ham, suvga ham chidamli bo'lmagan devor ashyosidir.

II. TADQIQOT OBEKTLARI VA USLUBLARI

2.1. Ilmiy tadqiqot ishida qo'llanilgan materiallar, uslub va o'lchov asboblari

Dissertatsiya ishini bajarishda Qaraqumning barhan qumi, Jamansay koni ohaktoshi va undan olingan oqak hamda shamol erroziyasiga uchragan oson suyuqlanuvchi qumli soztuproqdan iborat massa, hamda uning asosida olingan bo'shliqli Silikat g'isht tadqiqot ob'ekti bo'lib hizmat qildi.

Tajriba namunalarini tayyorlash uchun barhan qumi va shamol erroziyasiga uchragan qumli soztuproq 100 l bo'lgan davriy qarakatlanib ishlaydigan zo'ldirli tegirmonda tuyib kukunlandi. Olingan massa №049 sonli elakdan o'tkazildi. Ohaktoshni kuydirish korhona miqyosidagi shahtali humdonda va belgilangan rejim asosida olib borildi. Shu tarzda tayyorlangan namunalar belgilangan retsepturaga muvofiq o'lchab olindi va aralashtirgichda 3-5 min mobaynida dastavval quruq aralashtirilib, keyinchalik suv qo'shib aralashtirilib massa tayyorlandi. Tayorlangan massadan quyidagi tartibda namunalar tayyorlandi:

- siqilishga bo'lgan mehanik mustaqkamlik chegarasini aniqlash uchun 50h50h50 mm o'lchamdagi kubiklar yasaldi;
- egilishga bo'lgan mehanik mustaqkamlik chegarasini aniqlash uchun 135h25h10 mm o'lchamdagi bruschalar yasaldi;
- namunalarni havoda kirishishini aniqlash uchun 60x32x10 mm o'lchamdagi ko'shimchalar yasaldi.

Tadqiqot ishida hom ashyo va mahsulot hossalari o'rganish uchun zamonaviy fizik-kimyoviy taqlil usullaridan foydalanildi. Hom ashyoning kimyoviy tarkibi standart uslubda GOST 2642.0-86, GOST 9169-75, GOST 21216.0-93 va OST 21-78-88 MDH davlatlarida joriy qilingan davlat andozalari asosida va ilgari ma'lum bo'lgan an'anaviy usullardan foydalanib olib borildi [52].

Tadqiqot ob'ektida qo'llanilgan hom ashyolarning texnologik hossalari MDH davlatlarida joriy qilingan GOST 9169-91, GOST 26594-85 Davlat andozalariga muvofiq olib borildi va olingan natijalar [107] manbada keltirilgan ma'lumotlar bilan solishtirildi.

Hom ashyoning granulometrik tarkibi GOST 21216.2-93, GOST 9169-75 va OST 21-78-88 ga asosan quruq usulda va sidementatsiya taqlil usulidan foydalanib aniqlandi. Bunda hom ashyoni ma'lum miqdorda suv bilan aralashtirilib, gravitatsiya maydonida fraktsiyalarga ajratish usuli qo'llanildi, asosiy qurilma sifatida Sabanin qurilmasidan foydalanildi [52].

Gilsimon hom ashyodan boqlovchi sifatida foydalanish maqsadida qumli soztuproq hom ashyosi [53] da berilgan talablar asosida taqlil qilindi. Hom ashyoning boqlovchilik xususiyati uning tarkibiga kirishishini kamaytiruvchi qo'shimcha qo'shib, siqilishga mexanik mustaqkamlik chegarasi o'zgarishini aniqlash orqali o'rganildi. Olingan maqsulotning sifat ko'rsatkichlari esa Evropa standarti ISO 9001-2000, ISO 9000-2001/14 va MDH davlatlarida joriy qilingan standartlar [52-53] asosida tekshirildi va taqqoslandi.

Tajriba namunalarining zichligi piknometr usulda o'rganildi [52]. Eritmani tayyorlashda distillangan suvdan foydalanildi. Natijalar quyidagi formulaga binoan qisoblandi:

$$\rho = \frac{m \rho_c}{m - (m_1 - m_2)} \quad (2.1)$$

bu erda: m - sinalayotgan namuna massasi, g; m_1 - namuna va suyuqlik solingan piknometr og'irligi, g; m_2 - suyuqlik solingan piknometr og'irligi, g; ρ_c - suyuqlikning 20°S haroratdagi zichligi, g/sm³ (suv uchun $\rho_c=0,998$ g/sm³).

Maxsulotning solishtirma zichligi, ochiq g'ovaklar miqdori va suv shimuvchanlik ko'rsatkichlari GOST 530-95 davlat andozalari asosida namunalarni suyuqlik bilan to'yintirish va gidrostatik o'lchash usuli yordamida aniqlandi [52]. To'yintiruvchi suyuqlik sifatida suvdan foydalanildi.

Olingan natijalar quyidagi formulalar yordamida hisoblanadi.

Ochiq g'ovaklik:

$$\Pi = \frac{m_1 - m}{m_1 - m_2} \cdot 100\%; \quad (2.3)$$

Solishtirma zichlik:

$$\rho = \frac{m\gamma_{\text{жк}}}{m_1 - m_2}; \quad (2.4)$$

Suv shimuvchanlik:

$$B = \frac{m_1 - m}{m} \cdot 100; \quad (2.5)$$

bu erda: m - havoda o'lchangan quruq namuna massasi, g;

m_1 - suvga to'yintirilgan namunaning havoda tortilgan massasi, g;

m_2 - suvga to'yintirilgan namunaning suyuqlikda tortilgan massasi, g;

Q_s - qo'llanilgan suyuqlik zichligi, g/sm³.

Bo'shliqli silikat g'ishtning mehanik mustahkamlik chegarasi [54] manbada bayon etilgan usulga binoan aniqlandi. Bunda, siqilishga nisbatan mehanik mustahkamlik chegarasini aniqlash uchun 50x50x50mm o'lchamdagi namunalar yasaldi. Namunalarni sinash GP-750 rusumli gidravlik bosqonda amalga oshirildi. Olingan natijalar GOST 530-95 talablari bilan taqqoslandi. Egilishga nisbatan mehanik mustahkamlik chegarasini aniqlash uchun namunalar GP-750 rusumli bosqonda sindirilib sinovdan o'tkazildi va sinov natijalari GOST 530-95 talablariga muvofiq qiyosiy tahlil etildi.

Namunalarning ishqalanishga nisbatan mustahkamlik chegarasini aniqlash [55] manbada keltirilgan usul bo'yicha olib borildi. O'lchami 70x70x10mm qilib yasalgan namunalar, aylanuvchi metall disk ostiga joylashtirilib, 0,6 kg•s/sm² bosim ostida 35 m/min. tezlikda aylantirilib sinovdan o'tkazildi. Sinash jarayonida namuna yuzasiga solishtirma og'irligi 2,63 g/sm³ bo'lgan Djeroy koni kvarts qumining 0,85x0,5-sonli elaklar orasidan o'tgan frakciyasi solib turildi. Sinash diskning aylanish uzunligi 150m gacha davom ettirildi. Olingan natijalar quyidagi formula bo'yicha hisoblandi:

$$\Delta q = \frac{m_1 - m_2}{F}; \quad (2.6)$$

bu erda: m_1 va m_2 - namunaning sinashgacha va sinashdan keyingi og'irligi, g;
F - namunaning sirt yuzasi, sm^2 .

Namunalarning sovuqqa chidamliligini aniqlashda [56] manbada bayon qilingan usulga tayanib sinov ishlari olib borildi. Sinash natijasida olingan ma'lumotlar quyidagi formulaga binoan hisoblandi:

$$G = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \cdot 100\% \quad (2.7)$$

bu erda, m_1 va m_2 - doimiy og'irlikka qadar quritilgan namunani sovuqqa chidamlilik ko'rsatkichi bo'yicha sinashgacha va sinashdan keyingi og'irligi, g.

Hom ashyo tarkibida va bo'shliqli silikat g'isht massasiga avtoklavda ishlov berish jarayonida kechadigan fizik-kimyoviy o'zgarishlarni aniqlash maqsadida namunalar rentgenografik, elektron-mikroskopik, differentsial-termik, IQ-spektroskopik usullardan foydalanib tahlil etildi [57-58]. Bunda, dastlabki hom ashyo va bo'shliqli Silikat g'isht massalarining fazaviy tarkibi rentgenografik usulda DRON-4,0 rusumli Ni-filtrli SuK2-nurlantirgichli va MDI/JADE7 rusumli qurilmalar yordamida aniqlandi, bunda diskning harakat tezligi 2 grad/min ni tashkil etdi. Etalon sifatida kvarts monokristalidan, fazalarni belgilashda esa [58-59] manbalardagi ma'lumotlardan foydalanildi.

Hom ashyo va tajriba namunalarining Iq-spektroskopik tahlili [60] manbalardagi ko'rsatmalardan foydalanib, "UR-20" qurilmasida 1300-400 sm^{-1} to'lqin uzunliklari oraliqlarida olib borildi. Shuningdek, bu tur tadqiqotlar "Specord-75" rusumli spektrometrdan ham 400-4000 sm^{-1} to'lqin uzunligi oraliqlarida yutilish spektrlarini aniqlash orqali bajarildi. Yutilish spektrlarini identifikatsiyalashda [61] manbada keltirilgan ma'lumotlardan foydalanildi.

Hom ashyo va bo'shliqli silikat g'isht hossalarni differentsial termik tahlil qilishda F.Paulik-I.Paulik-L.Erdey tizimidagi qurilmadan foydalanib, bir vaqtning o'zida, massa yo'qotilishi va chiziqli o'lchamlarning o'zgarishi qayd etildi. Buning uchun og'irligi 2 g bo'lgan namunalar platinadan yasalgan

tigellarga joylanib, 10 grad/min. ga teng bo'lgan tezlikda qizdirildi. Galvanometr sezgirligi DTA-1/15, DTG-1/10. Namunalarda kechadigan termik o'zgarishlar Pt-Pt/Rh termojuftlarda o'lchanib, mahsus dastgohda yozib borildi. Olingan natijalar [61] manbada bayon qilingan ma'lumotlar asosida tahlil qilindi. Olingan namunalarning mikrotuzilishi va faza tarkibi elektron-mikroskopik tahlil qilindi, bunda TESLA BS-242E va "EMV-100BR" rusumli elektron mikroskoplardan foydalanildi [61]. Tasvirlarni suratga tushirishda kattalashtirish diapazoni 500-13500 oraliqni tashkil etdi. Namunalarning element spektral tahlili Phillips 525m (PTU) rusumli skanirlovchi elektron-mikroskopda rentgenospektral energo-dispers tahlil uslubi yordamida olindi. Namunalarning kimyoviy muhitlarga nisbatan turg'unligi [61] manbada keltirilgan usul bo'yicha va GOST 474-90 talablariga muvofiq asosan tahlil etildi.

2.2. "Qum – oxak" tizimida hosil bo'luvchi brikmalar ximizmi va sifatli maxsulotlari

"Qum – oxak" tizimiga kaolin va maqtronillanitlarning ta'siri o'rganishga oid bir qator tadqiqotlar olib borilib ularda silikat qotishida CSH; C₂SH₂; tobermarit, C₂S₅H, C₂SH kabi brikmalarning xosil bo'lishi qayd qilingan [63].

Quyidagi jadvalda silikat g'ishtni qotishida hosil bo'luvchi qalsiy gidrosilikatlar ayrim hossa va tarkiblari keltirilgan.

2.2.1 жадвал

Silikat g'isht qotishida hosil bo'luvchi qalsiy gidrosilikatlar xossa va tarkiblari

Xosil bo'lish sharoitlari		Tarkib	Zichligi g/cm ³	Qristallik shakli
Bogg bo'yicha	Teyler bo'yicha			
CSH(B)	C-S-H(I)	C _{1-1,5} SH _n	2,4	Tola
C ₂ SH ₂	C-S(II)	C _{1,5} SH _N	2,46	Tola
To'bermarit	Tobermarit	C ₅ H ₅₋₂ S ₆	2,44	Plastinka
C ₅ S ₅ H	Ksonotlit	C ₅ S ₅ H	2,7	Tola
C ₂ SH(A)	Gidrit L-C ₂ S	C ₂ S.H _{0,9-15}	2,8	To'g'ri burchakli

				plastinka va prizma
--	--	--	--	---------------------

Avtaqlavni ishlov berish natijasida xosil bo'luvchi qalsiysilikatlari tarkibi CaO faolligiga va qumning dispersligiga, bog'lovchi va suvning miqdori, temperature va bosimga, ishlov berish vaqtiga bog'liq. Ю.М. Бутт va K.K. Kyatбаевlar [65] tamonidan C_2S gidratning xosil bo'lish sharoitlari o'rganilib chiqilgan va bunda qarbanizasiya qilish xisobiga olinadigan mahsulotning mexanik mustahkamligi 10 barobargacha oshishi mumkinligi qayd qilingan. S.A. Krjeminskiy va boshqalar tamonidan [64] pastasosligidro'silikat qarbanizasiya qilish xisobiga 20-50% ga yuqori asoslilari e'sa-150 marotaba mexanik mustahkamligi oshishi haqida malumotlar keltirib o'tadilar Y.M. Butt; Y.M. Mayera, N.S Mamulova [68] tamonidan olib borilgan tadqiqotlarda silikat g'isht massasiga qo'shimcha sifatida al'bit, miqroqlin, qvars va ularning turli qambinasiyalarini kiritish hisobiga mustahkamlik ko'rsatkichini o'zgarishi haqida ma'lumot keltirib o'tilgan. Shuningdek manbada [64] o'z tadqiqotlarida silikat g'isht massasiga vibrasiya yordamida ishlov berish va turli ishqoriy metallarasosidagi minerallarni kiritish xisobiga sodir bo'lishi mumkin bo'lgan o'zgarishlar haqida ma'lumotlar o'tadi. П.П. Буткинов, Ю.М.Бутт, С.А. Кржеминский, О.С. Лаврович, С.М. Розенблид, Р.В. Фурман, Л.М. Хавкин, К.Ф. Яковлев [68] va boshqalar tamonidan olib borilgan tadqiqotlar oxak polimimineral yoki toza gilminerallari bilan avtoklavli ishlov berish natijasida ma'lum bir darajadagi mexanik mustahamlikka erishishi to'g'risida ma'lumotlar keltirilib o'tilgan jumladan Ю.М.Бутт va boshqalar [69] alyuminiy oksidi va oxaktoshdan iborat 2.5cm diametrdagi qoliplangan silindr $C/A=2$ teng bo'lgan 16 soatdavomida bug'latib ishlov berish xisobiga 23,4 MPa darajasida mexanik mustahkamlikka e'ga bo'lgan. Qumda qo'shqalsiyli gidraalyuminatlarning hosil bo'lishligi qaytd qilingan. П.П.Будиков va boshqalar [68] tamonidan bayon qilingan ishda qaolinni silikat g'isht massasiga kiritish natijasi to'g'risida malumotlar keltirib o'tilgan unga ko'ra kaolindan qvarsni ajratib olgan holda qo'shib olinadigan mahsulotni sifat ko'rsatkichlarini kamaytirishga olib keladi.

Ular ni olgan namunalari ni sovuqqa chidamlilik ko'rsatkichi juda past e'kanligi qayd qilingan. П.П. Будников va С.И. Хвастенковlar [66] giloxakli aralashmalarni gidratermal ishlov berishdi $C_5AH_5C_4AH_{12}$ tipidagi qalsiygidroalyuminatlarni xosil bo'lishi va suvda chumdirilib saqlash xisobiga mehanik mustahkamlik ko'rsatkichining olish mumkinligini qayd qilib o'tishgan. Manbada [29] oxakgilli aralashmalarni gidratermal ishlovberishida qalsiy gidrasilikat tuzlari emas gidrosilikatlar xosil bo'ladi deb topgan. Xuddi shunday fikirga Bessi ham kelganligi malum [66] К.Ф. Яковлев [67], Л.М. Хавкинlar [14] tamonidan olib borililgan tadqiqotlarda qum tarkibiga suglinkalarni qo'shish bunda ularning tarkibida 40% mayday zarrachali kvartsning bo'lishi hisobiga silikat g'ishtning mehanik mustahkamligini oshirib berishi ko'rsatilib o'tilgan. Quyida keltirilgan oxak va gilli minerallar qo'shilgan massaning mehanik mustaxkamligi xamda 8 soatdavomida 0,8 МПа bosim ostida ishlov berish natijasida olingan namunalarni fazaviy tarkibi va mustaxkamligi to'g'risida malumot keltirib o'tilgan. И.С. Шарникова, Ю.М.Бутт va lartamonidan silikat g'isht gidrogranatlarning hosilbo'lishi to'g'risida malumotlar bayonqilib o'tilgan [67].

Синтез қilingan гидрогранатларнинг ба'зи бир хossalari

2.2.2 - jadval

Aralashma tarkibi %	Синтез шарoiti			Синтез mahsulotinin g faza tarkibi	Bug'da ishlov berilganda n		Siqilishga nisbatan mustaxkamligi		
	Ca	t ^o c	Bug 'da ishl ov ber ishlo v ber ish dav omi yliy		Siqi lishi	egili shi	Xav oda 24 oyd an keyi n	Suv bila n to'y intir ilib quri tilili b 100 siql dan	6 oyli k qarb aniz asiy ada n
Ano'rtit CAS ₂ -85	O			Синтез mahsulotinin g faza tarkibi					

			i					keyi n	keyi n
Ano'rtit CAS ₂ -80	15	30 0	3	C ₃ AS _{2,38} H _{1,24} +CAS	3,2	1,7	6,1	2,8	4,3
Atforgitga mos keluvchi suiy shisha-80	20	30 0	5	C ₃ AS ₂ H ₂ +C ₃ ASH ₄	4,2	2,1	6,8	4,1	5
Gelinit C ₂ AS -80	20	30 0	5	C ₃ ASH ₄	5,4	2,8	6,1	5,2	6,2
Gelinitga mos keluvchi suniy shisha -80	20	15 0	20	C ₃ AS _{1,68} H _{2,6} ⁺ C ₄ S ₅ H ₅ tobo'rmarit	18,9	4,5	—	19,4	79,7
-//- -80	20	17 5	5	C ₃ AS _{1,75} H _{2,5} ⁺ C ₃ AS _{1,96} H _{2,08}	4,3	1,4	5	4,2	8,3
3qaliyli alyuminat-100 C ₂ A	20	30 0	3	C₃AH	12,1	—	22,5	—	62,5

Gil minerallari qo'shib tayyorlangan silikat g'isht mustahkamligi 2.2.2 jadval

Aralashma tarkibi			Gildagi miqdori	qvars	Siqilishdagi mustahkamlik
Gilsimon kampanentlat	Ca (OH)				
Kaolin	-91	22	2,3		10,5
	-92	9	2,3		11,2
Ivitilgan kaolin	до	—			
5МЛМ	-92	8	—		8
Ivitilgan kaolin	до	—	8		
2МКМ	-92	8	7		2,8
Glina	-75	25	55		6,5

8 soat davomida 0,8 MPa bosim ostida ishlov berilgan namunalar fazaviy tarkibi
va mustahkamligi

2.2.3.jadval

Aralashma tarkibi %		Zichligi g/cm ³	Mustahkamligi MPa	Mahsulotni qotish vaqtidagi fazaviy tarkibi
Gilsimon	Ca (OH)			
Kaolinit -60	40	1,29	1,9	Pastasli gel +gidrat a-C ₂ S +gidragranat C ₃ AS _{0,7} H _{4,6}
Momotermiit -60	40	1,06	3,98	Gidrosilikat geli +gidrat a- C ₂ S+gidro'granat C ₃ AS _{1,6} H _{2,8}
Bentanit -60	40	0,58	3,5	Gel C ₄ S ₃ H _n +gidrat a- C ₂ S+gidro'granat C ₃ AS _{1,6} H _{2,8}

III. TAJRIBA TADQIQOT QISMI

3.1. Qaraqum barhan qumlari “Jayhun” koni hom ashyosini kimyoviy, minerolo'gik, granullomaetrik tarkibi va hossalari

I. Qaraqum barhan qumlarikoni Xorazm viloyati qo'shko'pir tumani markazidan 10 km shimoliy g'arbida joylashgan. Bu qumlar qurilish uchun va silikat g'isht mahsulotlari olish mahsadida “Himgeolnerud”ning Toshgeologiya tashkiloti tomonidan 1987-1989 yillar davomida qumlar Xorazm viloyati Bogat tumani SHo'rko'l hududidan boshlab Xorazm viloyatining Turkmaniston davlati bilan chegara qismi bo'ylab Shovot tumani hududiga qadar cho'zilgan. qatlam qalinligi 2-14 m, ba'zi joylarida 20 m gacha borib, qum rangsiz, och sariq, sariq ranglarda ignasimon, o'tkir qirrali donachalardan iborat bo'lgan sochiluvchan massa. Xozirda bu qumlar silikat g'isht ishlab chiqarilishida ishlatilib kelinmoqda. Bu tur hom ashyoni qayta o'rganib chiqish zarurati mavjud. Chunki qumning granullometrik tarkibi va dag'allik darajasi hamda qatlamning chuqur qismi etarli darajada o'rganilmagan. Tadqiqotlar uchun qo'shko'pir tumani Jayhun massivi yaqinidan namunalar olindi. Namunalar erning ustki qismidan va quyi qismidan 2-3 m chuqurlikdan olindi. Namunalar konturning bir nechta joyidan olindi va har bir namuna nomerlandi, keyinchalik o'rtacha namunaga qadar o'zaro aralashtirilib o'rtacha namuna tayyorlandi.

II. Laboratoriya sharoitida tayyorlangan namunalar minerallogik, kimyoviy va granullometrik ko'rsatkichlarini aniqlash uchun ihtissoslashgan laboratoriyaga taqdim qilindi. Mikroskop ostida qum donachalarini kuzatish orqali qum och yashil, yashil ranglarda ignasimon, o'tkir qirrali donachalardan iborat ekanligi qayd qilindi. qumldonachalarining grannullometrik tarkibini o'rganish Xorazm Ma'mun akademiyasi laboratoriyasi sharoitida elakli usulda aniqlandi. Olingan natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan.

Qoraqum (Jayhun massivi) barhan qumlarini qumlarining granulometrik tarkibi

3.1.1 Jadval

Sifatlar , мм	Miqdori , %	
	Quruq usul	Ho'l usul
0,85 +0,60	2,0	3,0
-0,60 + 0,40	8,5	7,5
-0,40 + 0,30	5,0	4,0
-0,30 + 0,20	21,0	15,0
-0,20 + 0,16	49,0	50,0
-0,16 + 0,10	13,5	19,5
-0,10	1,0	2,0

Namunalarning kimyoviy tahlili an'anaviy tadqiqot usullarida tahlil qilinib olingan natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan.

3.1.2. Jadval

Qoraqum(Jayhun massivi) barhan qumlarining kimyoviy tarkibi(boyitilmagan namuna)

Наму -	Оксидлар миқдори, масс. %								
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂	Na ₂	SO ₃	к.к.м
1	81,54	6,78	1,00	1,50	0,32	0,7	0,91	0,50	4,20
2	82,29	6,61	1,12	2,16	0,40	0,8	1,11	0,82	3,16
3	83,18	6,74	0,96	1,77	0,27	0,6	0,86	0,16	4,03
4	85,46	2,91	1,28	1,68	0,53	0,7	0,94	0,20	3,76
5	86,19	1,14	1,44	2,08	0,42	0,8	1,07	0,16	4,22
6	86,44	3,31	0,79	1,16	0,38	0,7	0,88	0,90	3,86
Ўртач	77,56	1,00	1,08	1,56	0,44	0,8	1,02	0,12	3,92

Yunusov M.YU., Babaev Z.K. kabi olimlar ushbu man'ba kon kuming fizik- kimyoviy va mehanik hossalarni mukammal urganganlar. Yukorida keltirilgan tadkikodlarimiz natijalari esa ustozlarimiz ma'lumotlarini ya'nada boyitadi.

Bir kancha ning kator ilmiy ishlarida keltirilgani ma'lumotlarni tomonidan mazkur qumlar rentgenografik tahlildan o'tkazilgan. Bu haqda ular tomonidan chop qilingan ilmiy ishlarida [82] ma'lumotlar keltirilib o'tilgan. Rentgenografik

tahlil natijalari [82] manba ma'lumotlari asosida aniqliklar kiritilgan va unga asosan qumltarkibida -kvarega ta'luqli bo'lgan difrakcion chiziqlar(0,426; 0,370; 0,335; 0,320; 0,245; 0,225; 0,213), dala shpati minerallariga mansub bo'lgan chiziqlar(0,181; 0,167; 0,154) aniqlangan. Olingan natijalarning grafik ifodasi quyidagi rasmda keltirilib o'tildi.

Shuningdek, qumltarkibidagi temir oksidlarining xolatining muhimligidan kelib chiqib, ularning holati EPR tahlildan o'tkazilgan.

EPR spektrlari RE-1301 radiospektrometrida ishchi chastotalari 9,3 g Gc ga teng bo'lgan hona haroratida polikristall kukunlarga hos bo'lgan oraliqlarda olingan. Magnit maydon chiziqlarini kub panjarali MgO kristali Mp standartlaridan foydalanilgan holda aniqlandi, g-faktor qiymatini esa DFIG etalona-radikal qiymati q- 2,0036 ga teng bo'lgan holatga nisbatan olindi. [120,121] manbalarda keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib temirning(Fe_2^+ , Fe_3^+) ionlarini qattiq jismlarda kristall va shishasimon holatda bo'lishligidan kelib chiqib qumltarkibidagi holatlari bag'langan.

Boyitishga oid tadqiqotlar laboratoriya sharoitida mehanik(maydalash, ishqalash, mehanik faollashtirish), elektromagnit maydon ta'sir qildirib(kuchsiz magnit maydoni ta'sir qildirish hisobiga), kimyoviy usullarni qo'llab olib borildi. Kompleks usullarni qo'llash hisobiga boyitilgan kvars qumining kimyoviy tarkibi quyidagicha: (mass. %): SiO_2 - 97,32; Al_2O_3 - 0,27 ; Fe_2O_3 - 0,05; SaO - 0,20; MgO - 0,22; Na_2O - 0,3; K_2O - 0,90; p. p. p. - 0,76.

3.2. Qo'shko'pir tumani "Qurbono'v" koni qumli soz tuproqi, kimyoviy, minerolo'gik, granullomaetrik tarkibi va hossalari

Dissertatsiya ishida qo'shimcha hom ashyo manbasi sifatida Qo'shko'hir tumani "Qurbono'v" koni qumli soztuproqi olingan bo'lib, u Xorazm viloyati Qo'shko'hir tumani "Qurbono'v" maxallasi yaqinida joylashgan. Kon havzasi geologik jihatdan tekis yuzada joylashgan, uning ustki qismi kuchli sho'rlangan, qatlamning qalinligi dastlabki tekshiruvlarga asosan 4,0-6,0 m, umumiy maydon esa 28 gektarni tashkil qiladi.

Qumli soztuproq och qo'ng'ir yoki kul rangli jinsdan iborat bo'lib, murakkab tuzilishda shakllangan mineral moddadir. Ma'lumotlarga ko'ra qumli soztuproq Respublikamizda etarli darajada keng tarqalgan [130]. 3.1-jadvalda qumli soztuproqqa oid ayrim adabiy manbalardan olingan ma'lumotlar ilova etilgan.

Ushbu kondan tadqiqot uchun olingan namunalarning dastlabki tahlili shuni ko'rsatdiki, namunalarning rangi och kulrang bo'lib, qo'lda uvalanadi. Unga 10% li hlorid kislota eritmasi ta'sir ettirilganda ko'pirib ketadi. Bu esa uning tarkibida karbonatli tuzlar mavjudligidan dalolat beradi. Mayda dispers zarrachalarning miqdoriga qaraganda, bu tur hom ashyo dahal dispers gilli hom ashyolar turiga mansub.

Olingan natijalarga ko'ra, hom ashyo tarkibidagi Al_2O_3 ning miqdoriga qarab, namuna nordon gilli hom ashyolar guruhiga, TiO_2 va Fe_2O_3 larning miqdori bo'yicha rang beruvchi hom ashyolar guruhiga mansub.

Hom ashyo namunalarining kimyoviy tarkibi an'anaviy usullarda aniqlash natijalari 3.2.1.-jadvalida keltirilgan.

3.2.1-jadval

“Karbonov” koni qumli soztuproqining kimyoviy tarkibi

Namunal ar	Asosiy oksidlar miqdori, %								K.K.M.
№	SiO_2	Al_2O_3	TiO_2	Fe_2O_3	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	
1	57,08	12,57	0,49	5,70	12,23	3,03	0,96	2,05	5,89
2	57,10	12,55	0,45	5,74	12,13	3,13	1,05	1,96	5,89
3	57,06	12,59	0,44	5,75	12,29	2,97	1,02	1,99	5,89
O'rtacha	57,08	12,57	0,46	5,73	12,21	3,05	0,99	2,02	5,89

Hom ashyoning kimyoviy taqlilidan ma'lumki, uning tarkibida SiO_2 o'rtacha miqdori 57,08% ni tashkil qiladi. [4,132] manbalarda keltirilishicha, sifatli bo'shliqli g'isht olish uchun hom ashyo tarkibida SiO_2 ning miqdori ma'lum me'yorlarda chegaralangan. Tajriba ishlarida foydalanilayotgan hom ashyo tarkibidagi Al_2O_3 ning miqdori o'rtacha 12,5% ni tashkil qiladi. Bu

miqdor sifatli bo'shliqli g'isht olish uchun etarli emas. CaO ning miqdori ham belgilangan me'yorlardan anchagina ortiqcha, bu esa sifatli g'isht olish imkonini bermasligi mumkin. Hom ashyoning granulometrik tarkibini o'rganishga oid olib borilgan tadqiqot natijalari 3.2.2-jadvalda keltirilgan.

3.2.2-jadval

“Qurbonov” koni qumli soztuprog'ining granulometrik tarkibi

Dispers zarrachalar o'lchami, mm	Xom ashyo tarkibidagi ulushi, %
1,0-0,063	1,59
0,063-0,01	43,88
0,01-0,005	16,23
0,005-0,001	18,96
0,001dan kichik	19,34
JAMI:	100

Tajriba natijalariga ko'ra, hom ashyoda 0,063-0,01mm o'lchamdagi zarrachalar miqdori ustuvor (43,88%) bo'lib, 0,01-0,001 mm oralig'dagi zarrachalar ulushi - 35,19%, 0,001 mm dan kichik zarrachalar miqdori 19,34 % ni tashkil qiladi. Tadqiqot ishida hom ashyo namunalarining aniqlangan mineralogik tarkibi 3.4-jadvalda keltirilgan.

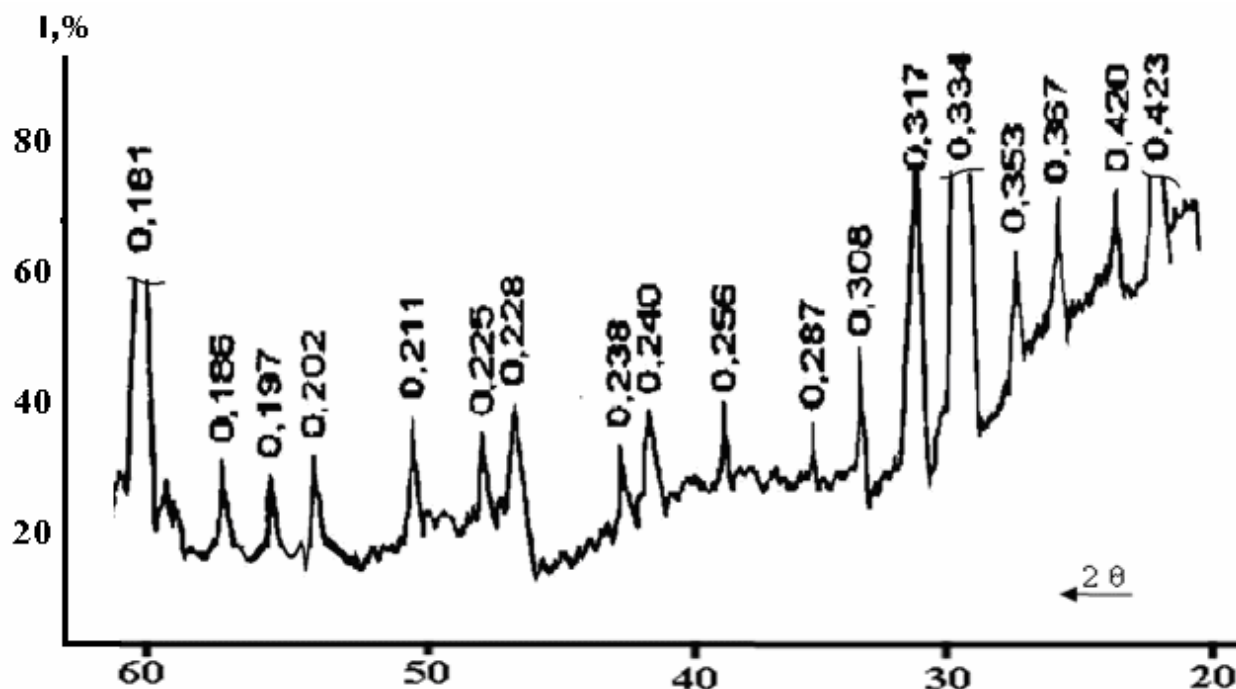
“Qurbonov” koni qumli soztuprog'ining mineralogik tarkibi

3.2.3-jadval

Minerallar miqdori, massa. %						
Gidroslyuda	Kvars	Gips	Dala shpati	Kaolinit	Montmorillonit	Temir oksidlari
22–26	24–29	3–5	10–15	12–10	8–12	5–7

Olingan natijalarga ko'ra, xom ashyo tarkibida kvars minerali miqdori nisbatan ustuvor bo'lib, 29 % gacha mavjud. Hidroslyuda miqdori 26% gacha bo'lishi, kaolinit va monmorillonit miqdorlari kamligi dala shpati minerallari miqdori esa 15 % gacha mavjudligi qayd etildi. Xom ashyoning rentgen faza taxlili bu natijalarni tasdiqlab unda kvars ($d/n=0,181$; $0,197$; $0,211$; $0,240$; $0,334$; $0,423nm$), gips ($d/n=0,185nm$), gidroslyuda ($d/n=0,202$; $0,225$; $0,287$;

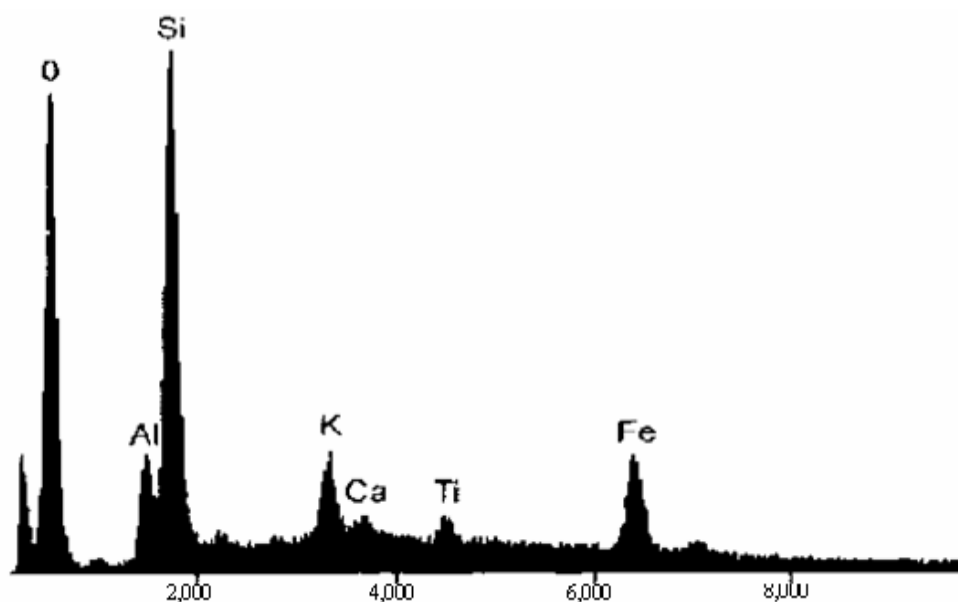
0,317; 0,353; 0,367nm), kaolinit ($d/n=0,238$; 0,420nm), montmorillonit ($d/n=0,308$ nm) kabi minerallarning mavjudligini ko'rsatadi.



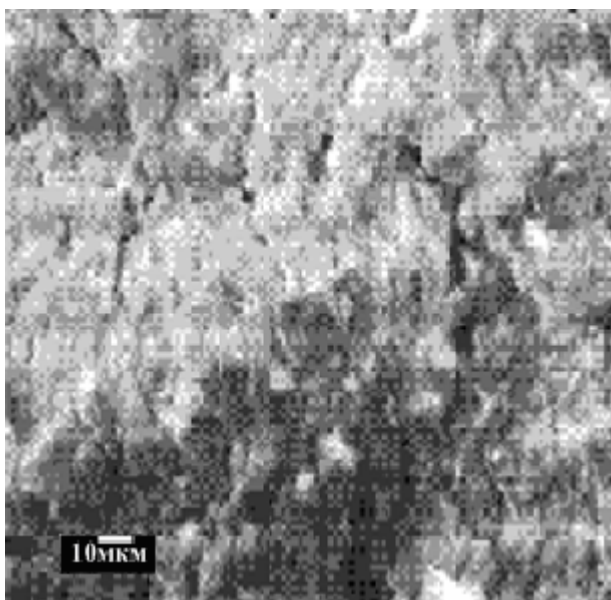
3.1-rasm. “Qurbonov” koni qumli soztuprog`ining difraqtogrammasi

Xom ashyoning element spectral taxlili 3.2(a)-rasmda keltirilgan bo`lib, unga ko`ra uning tarkibi asosan Si, O, Al, K, Ca, Ti, Fe kabi elementlardan iborat.

Xom ashyoning electron-miqrosqopik taxliliga oid o`tkazilgan tadqiqot natijalari 3.2(b)-rasmda keltirilgan bo`lib, tasvirda aks etgan izometrik, pag`a-pag`a ko`rinishidagi zarrachalar montmorillonit mineraliga, ignasimon va ovalsimon ko`rinishdagi zarrachalar kvars mineraliga qora dog`lar ko`rinishidagi zarrachalar gematitga mansub [123].



a)

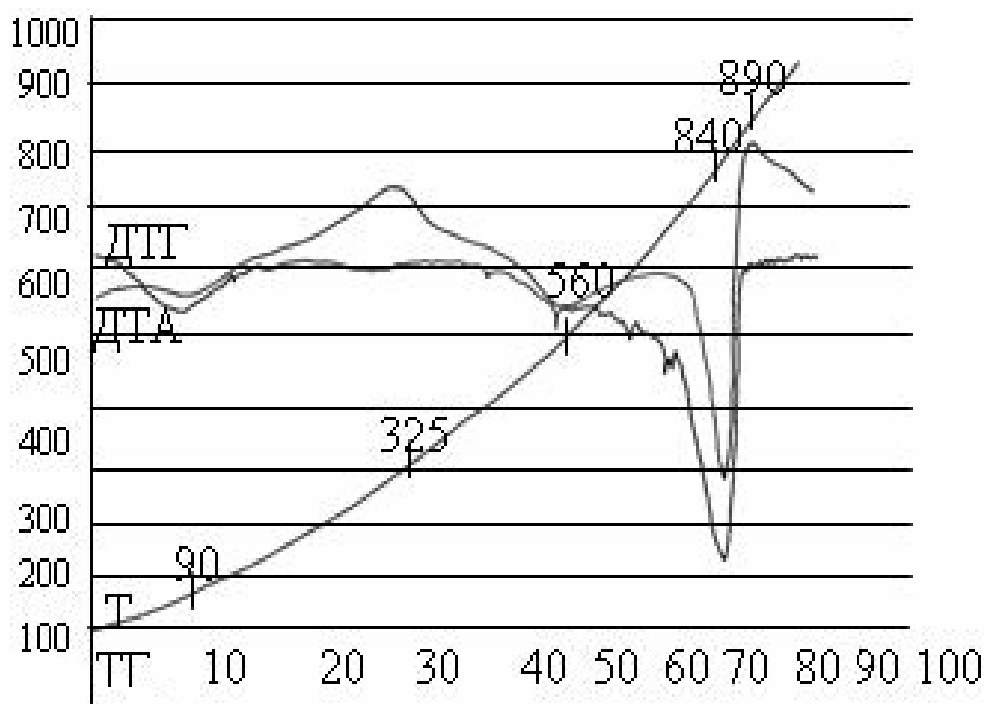


b)

3.2-rasm. “Qurbonov”koni qumli soztuprog`ining element spectral (a) va elektro`n-mikrasko`pik (b)tasvirlari.

Qumli soztuproqning differensial-termik taxlili,u soztuprog`ning differentsial-termik tahlili, unda bir qator endo- va ekzoeffektlarning mavjudligini ko`rsatdi [122]. Bunda, 90°S harorat oralig`idagi endotermik effekt namuna tarkibidagi gigroskopik namlikning bug`lanishiga to`g`ri kelsa, 325°S haroratdagi ekzotermik effekt, namuna tarkibidagi organik birikmalarning yonishi natijasida paydo bo`lgan. Termik egri chiziqda 560°S haroratda paydo bo`lgan kichik endotermik effekt namuna tarkibidagi kristallangan suvning

bug'lanishi bilan bog'liq bo'lsa, 840-890^oS haroratlarda hosil bo'lgan ekzotermik effekt kalsiy karbonat tuzining parchalanishiga to'g'ri keladi.



3.3-pacm. Qurbonov nomli kon qumli soztuprog'ining derivatogrammasi.

Namunalarning texnologik hossalari o'rganish borasida o'tkazilgan tadqiqot natijalari keltirilgan 3.5-jadval ma'lumotlariga ko'ra, ushbu hom ashyoning olovbardoshligi 1100^oS ni, qayishqoqligi 6,95 ni, quritishga sezgirlik koefficienti 180 sek., siqilishda mexanik mustahkamligi 2,11 MPa, xajmiy massasi 1425 kg/m³ ni tashkil etadi.

3.2.3-жадвал

“Qurbonov ” koni qumli soztuprog'ining ayrim texnolgik xossalari.

O'tga chidamliligi, °C	Atterberg bo'yicha qayishqoqligi, %	Xavoda chiziqli kichrayishi, %	Kiritishga sezgirlik koefficienti (chijskiy uslubi), sek	Siqilishda mexanik mustaxkamligi, MPa	Xajmiy massasi, kg/m ³
1100	6,95	4,01	180	2,11	1425

3.3. Jamansoy koni oxaktoshi, kimyoviy va minerallogik tarkibi, xossalari

Djamansoy ohaktosh karʼeri qoraqolpogʻiston Respublikasi Beruniy tumanida qaratau paselkasidan 20 km Karauzak stanciyasidan 9 km uzoqlikda Toʻrtkoʻl-Nukus yoʻlining chap tomonida joylashgan. Karʼer 1988-90 yillarda “Himgeolnerud” korhonasiga qarashli Tashgeologiya ekspediciya otryadi tomonidan Beruniy cement zavodini qurish maqsadida oʻrganilgan. Karʼer hozirda oʻzlashtirilgan boʻlib bu erda Koʻngʻirot soda zavodining ohaktoshga dastlabki ishlov berish boʻlinmasi joylashgan. Karerning shimoliy qismi oʻzlashtirilgan janubiy va harbiy qismi Oʻzdavqoʻmgeologiya zahirasi turibdi. Ohaktoshning umumiy zahirasi 80 mln.tonnadan ortiq. Maʼdan er ustida va erning chuqurligiga qarab tarqalgan. qatlam chuqurligi 100 metrdan ortiq joylari ham mavjud.

Ohaktoshning texnik tavsifi quyidagilardan iborat:

- oʻrtacha hajmiy zichligi- $2,00-2,45\text{t/m}^3$;
- quruq holda siqilishga nisbatan mehanik mustahkamligi- $200-310\text{ kG/sm}^2$;
- suv bilan toʻyintirilgandan keyingi mustahkamligi- $200-310\text{ kG/sm}^2$
- sovuqqa chidamliligi-25-50 cikl

Rangi oq, kul rang, sariq, qizil va boshqa ranglarda boʻlishi mumkin.

Mavjud fizik-kimyoviy tadqiqot usullarini qoʻllab ohaktosh namunalarini kimyoviy tarkibini oʻrganish natijasida tubandagilar aniqlandi:

3.3.1-Jadval

Djamansoy ohaktoshining kimyoviy tarkibi

Namunalar	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	R ₂ O	k.k.m
YU-1 (Janubiy)	1,0	0,5	0,1	54,5	0,70	0,3	42,9
YU-2 (Janubiy)	0,9	0,45	0,05	56,5	0,50	0,2	41,4
IO-3 (Janubiy)	0,7	0,5	0,05	56,5	0,40	-	41,8
3-1(gʻarbiy)	0,6	0,5	0,1	54,5	0,7	-	43,6
3-2(gʻarbiy)	0,5	0,5	0,1	55,5	0,6	-	43,7

3.4. Barxan qumini dag'alligini o'rganish, uni kamaytirishga oid tajribalar

Barxan qumlari o'zlarining dag'alligi bilan ajralib turadi. Qumning dag'alligini aniqlashda shag'al toshlarning dag'alligini aniqlashga oid tajribaga o'xshash uslubda tajriba olib boramiz. Buning uchun qum uyumidan 100 gr massa olinib shisha taxtacha ustiga solinadi. Qum donachalarining qirralari mikroskop ostida tekshiriladi va 100 dona qumdan qanchasi o'tkir qirrali ekanligi sanab chiqiladi. Qum donachalariga mexanik ishlov berishdan keyingi xolati yana mikroskopda tekshiriladi va yana qirralar xolati o'rganiladi xamda oldingi natija bilan solishtiriladi va emirilish darajasi aniqlanadi. Qum donachalarining emirilish darajasi ikkala aniqlash natijasida olingan qiymatlarni o'zaro nisbatini 100 % ko'paytirib aniqlanadi. Mexanik ishlov berish agat ezgichda amalga oshiriladi. Ishlov berish vaqtiga bog'liq ravishda qum donachalari qirralarining xolati o'rganiladi. Olingan natijalar quyidagi jadvalga tushiriladi.

3.4.1-Jadval

Mexanik ishlov berish xisobiga kvars qumi donachalarining dag'alligini kamaytirish natijalari

№	Namuna nomi	Ishlov berish vaqti, min	Mexanik ishlov berilgandan keyin	
			Soni	shakli
1	Barxan qumi	20	100/70	ovalsimon
2		30	100/56	-\\-
3		40	100/42	
4		50	100/36	
5		60	100/20	

Xulosa: o'tkazilgan tajribadan ko'rinib turibdiki, qum donachalariga mexanik ishlov berish natijasida uning sirt yuzasi va donachalarning dag'alligi kamayib boradi. Bu esa o'z navbatida qumni presslash jarayonida kernaning tez emirilishini oldini olishga imkon berishi mumkin

3.5. Bo'shliqli silikat g'isht massasi tarkibini maqbullashtirishga oid tadqiqotlar

Bu bog'liqlikni o'rganish uchun biz korxona miqyosida tayyorlanayotgan silikat g'isht massasiga ma'lum miqdorlarda gilam sanoatida xosil bo'luvchi nitron tolasi chiqindisidan, to'qimachilik sanoatida xosil bo'luvchi paxta tolasi qipig'idan, sholini yanchish jarayonida xosil bo'luvchi sholi qovuzidan qo'shib namunalar tayyorladik va namunalarga avtoklavda ishlov berib ularni vuzal va texnik tekshirdik. Texnik tekshirish silikat g'isht massasini o'lchash xamda mexanik mustaxkamligini aniqlash xisobiga olib borildi. Olingan natijalar tubandagi jadvalda keltirilgan.

3.5.1-jadval

Silikat g'isht tarkibiga sanoat chiqindilarini qo'shish xisobiga uning texnik ko'rsatkichlarini o'zgarishi

	qo'shilgan qo'shimcha nomi	Qo'shimcha miqdori	Vuzual xolati	G'isht namunasi massasi, kg
	Qumli soztuproq	2,0	Sirt yuzasi silliq	4,7
	Qumli soztuproq	4,0	Sirt yuzasi silliq	4,6
	Qumli soztuproq	6,0	Sirt yuzasi silliq	4,4
	Qumli soztuproq	8,0	Sirt yuzasida buzilush mavjud	4,2
	Qumli soztuproq	10,0	Sirt yuzasi ko'p miqdorda buzulgan	4,0
	Paxta chiqindisi	2,0	Sirt yuzasi silliq	4,7
	Paxta chiqindisi	40	Sirt yuzasi silliq	4,6
	Paxta chiqindisi	6,0	Sirt yuzasi silliq	4,5
	Paxta chiqindisi	8,0	Sirt yuzasi silliq	4,3
	Paxta chiqindisi	10,0	Sirt yuzasida buzilush mavjud	4,1
	Sholi qovuzi	2,0	Sirt yuzasi silliq	4,6
	Sholi qovuzi	40	Sirt yuzasi silliq	4,5

Олинган намуналарни механик mustaxkamligi ko'rsatkichi kafedraga tegishli va korxona laboratoriyasida gidravlik pressda tekshirildi. Olingan natijalar tubandagi jadvalda keltirilgan

3.5.2-jadval

Silikat g'isht tarkibiga sanoat chiqindilarini qo'shish xisobiga uning mexanik mustaxkamligini o'zgarishi

	qo'shilgan qo'shimcha nomi	Qo'shimcha miqdori	G'isht namunasi mexanik mustaxkamligi, Kg/sm ²
	Qumli soztuproq	2,0	4,7
	Qumli soztuproq	4,0	4,6
	Qumli soztuproq	6,0	4,6
	Qumli soztuproq	8,0	4,2
	Qumli soztuproq	10,0	4,0
	Paxta chiqindisi	2,0	4,7
	Paxta chiqindisi	40	4,6
	Paxta chiqindisi	6,0	4,5
	Paxta chiqindisi	8,0	4,3
	Paxta chiqindisi	10,0	4,1
	Sholi qovuzi	2,0	4,7
	Sholi qovuzi	40	4,6
	Sholi qovuzi	6,0	4,4
	Sholi qovuzi	8,0	4,2
	Sholi qovuzi	10,0	4,0

Xulosa: O'tkazilgan tajribalar natijasida tubandagilar aniqlandi:

1. Silikat g'isht tarkibiga tolali va selluloza saqlovchi chiqindilarni bug' ishtirokida qo'shilsa massa tarkibida destruksiyanmasdan qolib ketar ekan va qum –oxak tizimida nisbatan inert xolatda bo'lar ekan.

2. Silikat g'isht tarkibiga kiritilgan tolali chiqindilar g'isht massasida armirlovchi vazifasini o'tab nisbatan uning mexanik mustahkamlik ko'rsatkichiga uncha ta'sir qilmaydi.
3. Vazni engillashtirilgan silikat g'isht olishda tolalarning uzunligi xam muxim ko'rsatkich xisoblanadi. Nazariy jixatdan tola qanchalik kalta bo'lsa uni massa bilan aralashishi shunchalik yaxshi bo'ladi.
4. Namunalarga qo'shilgan qo'shimchalar ichida nisbatan qulayi bu sholi qovuzi xisoblanar ekan va uning maqbul miqdori 10 % ga qadar bo'lsa yaxshi samara berar ekan

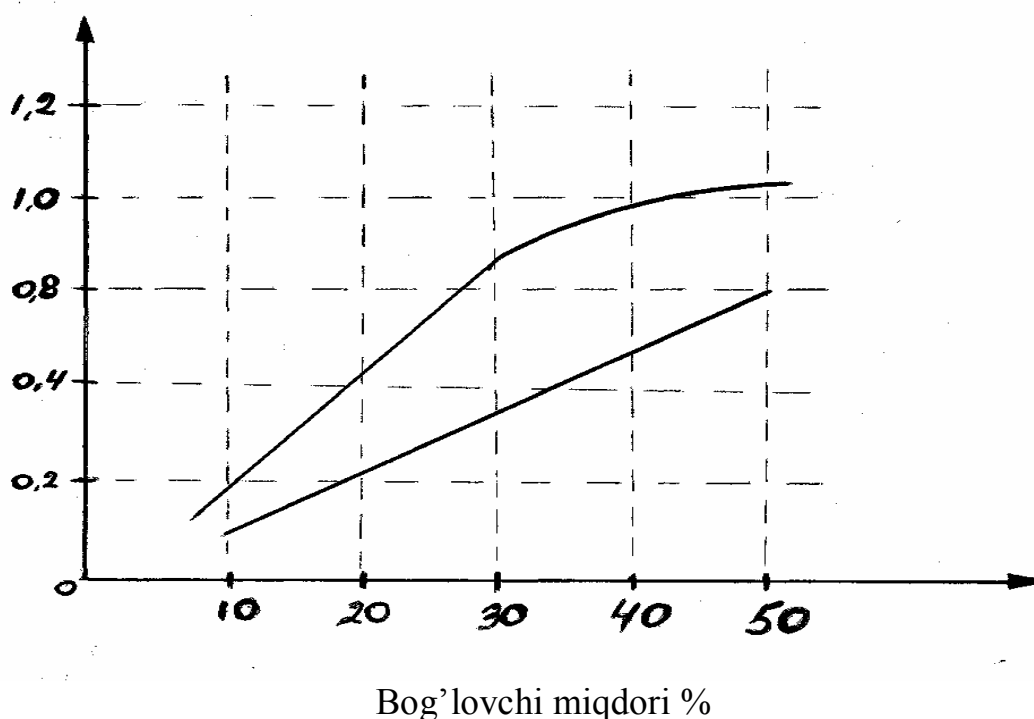
3.6. Bo'shliqli silikat g'isht olishdagi texnologik omillarni mahsulotning mexanik mustahkamligiga ta'sirini o'rganish

Xomashyoni qoliplash jarayonida olinayotgan yarim mahsulotning mexanik mustahkamligi mahsulotning sifat ko'rsatkichlariga to'g'ridan to'g'ri ta'sir ko'rsatadi Л.М.Хавкин [14] tamonidan olib borilgan tadqiqotlarning bir qismi ushbu malumotga yo'naltirilgan bo'lib bunda texnologik omillar sifatida qoliplash bosimi massaning granulometrik tarkibi, namligi, presslash vaqti, yirik fraqsiyali donachalarning shakli kabilarni keltirib o'tgan П.П. Валандир tamonidan chop qilingan ishda [112] yarim mahsulotni mexanik mustahkamligiga presslash bosimi ta'siri o'rganilgan bir qator xisoblash fo'rmulalari keltirib o'tilgan .И.М.ва М. Колдрей tamonidan keltirilgan malumotlarda [176] 90% saralangan qum va 10% ohakdan iborat aralashma 17,5 dan 36 MPa gacha bosim ostida qoliplanganda ularning mexanik mustahkamligi (cho'zilishga) 0,027 dan 0,037MPa o'zgarishi kuzatilgan. Silikat g'isht massasi mayda qilib yanchilgan kukinni kiritish yirikroq donachalarini yanchilmagan qum oroliqlariga joylashadi va donachalarni o'zaro qantaqtlashishiga zichlashishiga, birikishiga nisbiy ta'sir ko'rsatib xam mahsulotni mexanik mustahkamligini oshirish imkonini beradi. Mayda yanchilgan kukin sifatida aksariyat xollarda misol bo'ladi. Kukunning sirt yuzasi qanchalik kichik bo'lsa qaliplanayotgan yarim mahsulotni mexanik

mustahkamligi shu darajada nisbatan yuqori bo'ladi. Kukunning maydaligi kallo'id fraqsiyalar tushunchasi bilan bog'liq.

Olib borilayotgan tadqiqotlarimiz natigasida tubandagi rusmda keltirilgan: Olingan natijalarga ko'ra sirt yuzasi $S=6820 \text{ cm}^2/\text{s}$ ga teng bo'lgan bog'lovchidan foydalanib qoliplangan namunalarning mehanik mustahkamligi $S=5100 \text{ cm}^2/\text{s}$ ga teng bo'lgan namunalarga qaraganda yuqori bo'lish sababi nazariy jihatidan sirt yuza qanchalik katta bo'lsa qantaqtlashishi shunchalik yahshi bo'ladi va oqibatda ularning mehanik mustahkamligi yuqori bo'lishi kuzatiladi.

Silikat g'isht qotishida hosil bo'luvchi qalsiy gidrosilikatlar xossa va tarkiblari



$$-S=6820 \text{ cm}^3/\text{g}$$

$$-S=5100 \text{ cm}^3/\text{g}$$

3.6. - rasm. Bog'lovchining maydalik darajasini yarim mahsulotning mustahkamligiga ta'siri.

Qoliplashga kelayotgan massa namligini xom mahsulot mustahkamligiga ta'siri. Bu borada bir qator tadqiqotlar olib borilib ularni ichida Колврей va Ли tamonidan olib borilgan tadqiqot natijalari samarali ekanligini ko'rsatadi. Ularning tadqiqotlari natijasida 31 MPa bosimda qoliplashda maqbul bo'lgan

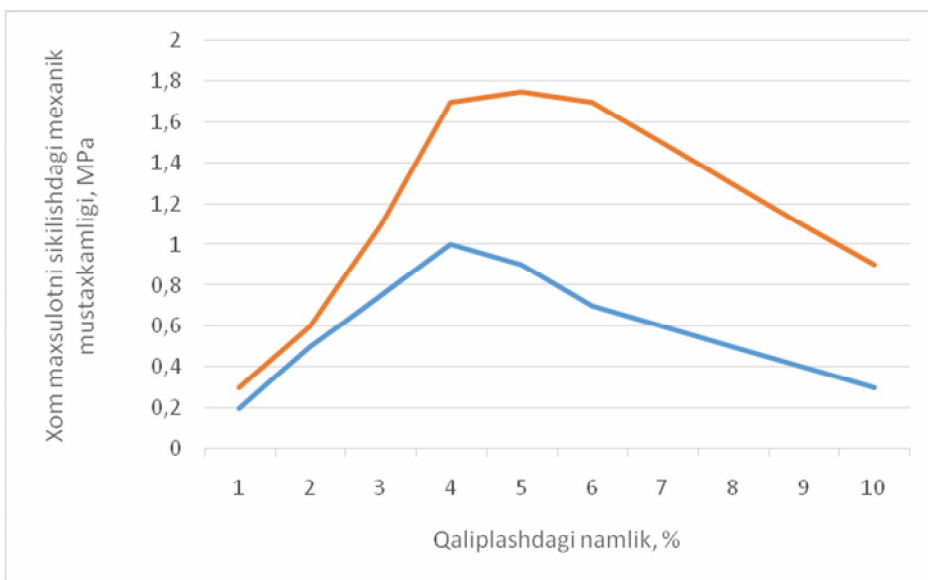
namlik 90% turli granulometriyadan tashkil topgan qum va 10% - ohakdan tashkil topgan massa uchun 5-6 % dan ibarat. Buni tadqiqotlarimizda hom mahsulot mustahkamligiga qum donachalar shakli, yirikligi, granulometriyasi, bog'lovchining tarkibi, dispersligi va miqdori xamda qoliplash massasini namligi tasiri o'rganildi. Dastlabki namuna yirik o'rtacha va mayda o'tkir burchakli va dumaloq shakildagi qum donachalari olingan.

3.6.1- Jadval

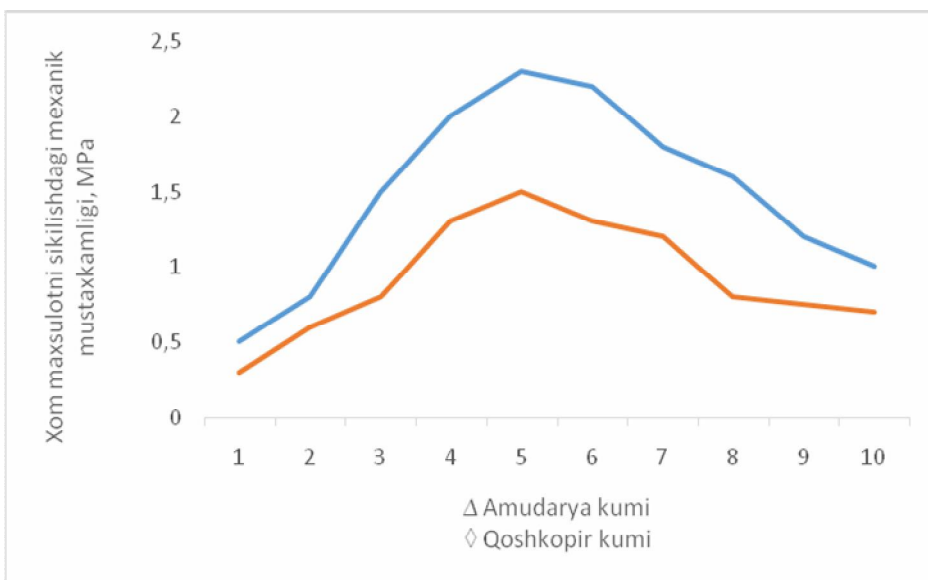
Qumning granulametrik tarkibi

Qum	Tavsifi	Elakdagi qoldig'i	Elakdagi qoldiq mass %								
			5	2,5	1,2	0,63	0,314	0,14	0,08	0,008	mPa
O'tkir qirrali qum											
Qo'sh - ko'pir	Mayda	Qisman	0	0	0	0,17	10,22	78,6	10,7	0,6	0,995
		To'la	0	0	0	0,17	10,39	88,9	99,69	-	-
Dumaloq yassi yuzali qum											
Amu-daryo	Mayda	Qisman	0	0,46	2,0	7,5	31,0	45,0	10,33	4,22	1,4
		To'la	0	0,46	2,46	9,96	40,96	84,96	96,29	-	-

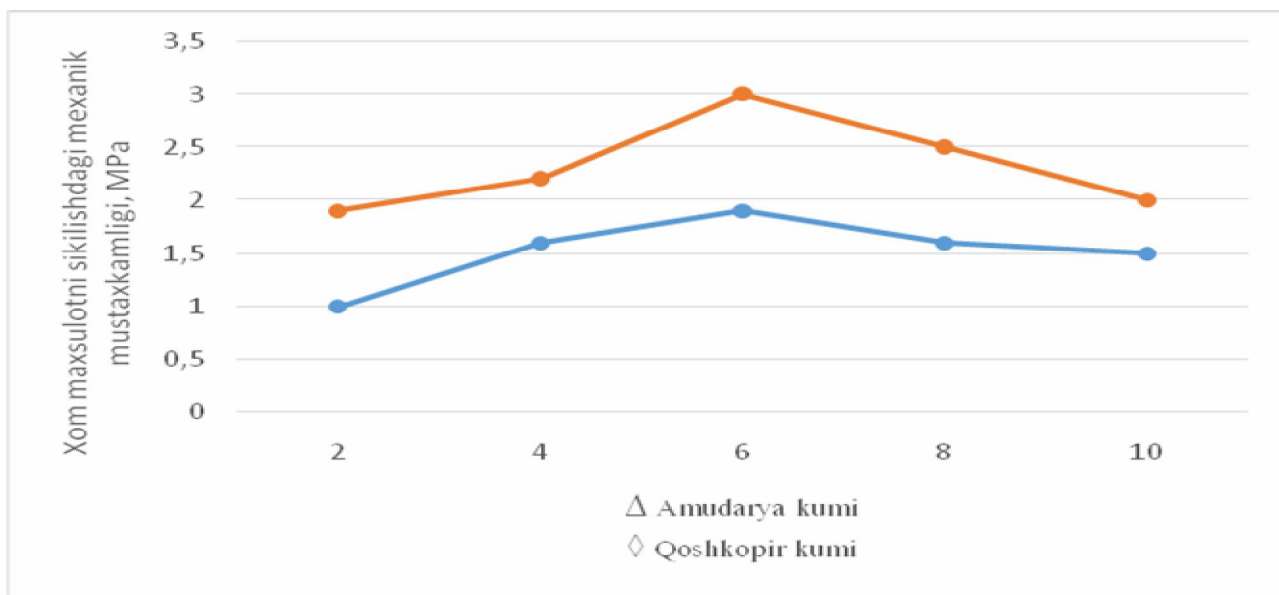
Olingan natijalarning grafik ifodasi quyida keltirilgan



Rasm –Ohak qremnezyom nisbati 1,1 : bo'lgan bog'lovchili hom mahsulot mustahkamligini qoliplashdagi namlikka ravishda o'zgarishi

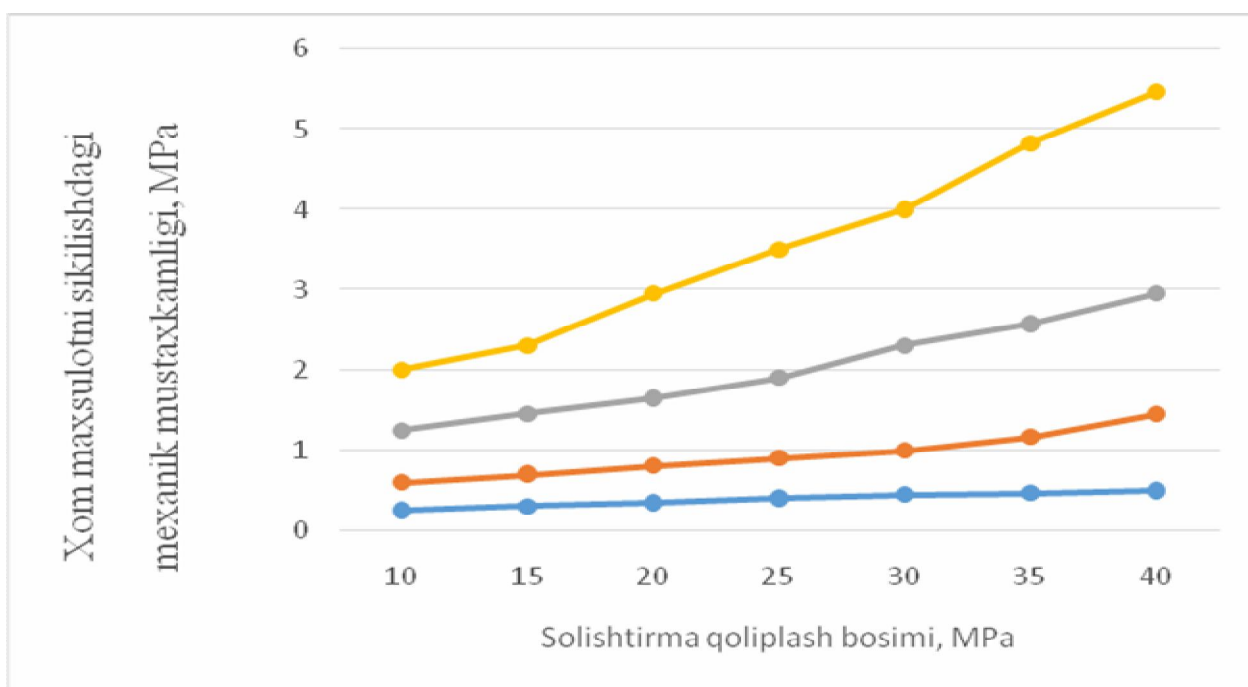


Rasm –Ohak qremnezyom nisbati 1,5:1 bo'lgan bog'lovchili hom mahsulot mustahkamligini qoliplashdagi namlikka ravishda o'zgarishi



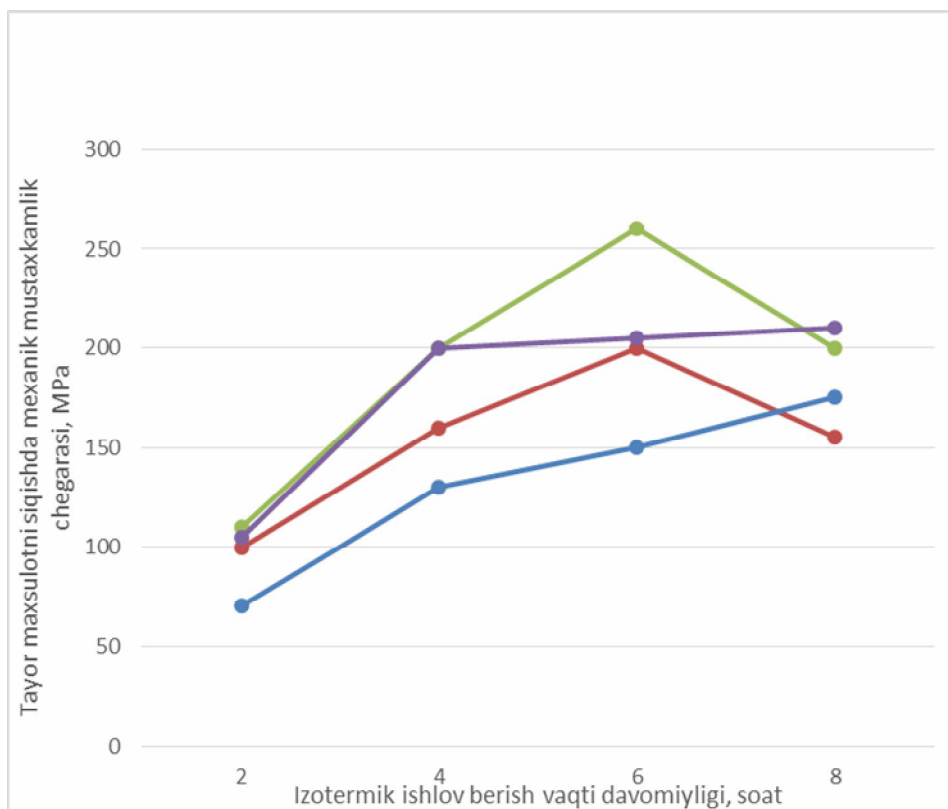
Rasm –Ohak: qremnezyom nisbati 2,1: bo'lgan bog'lovchili hom mahsulot mustahkamligini qoliplashdagi namlikka ravishda o'zgarishi.

Yarim mahsulot mehanik mustahkamligiga qaliplash vaqtining davomiyligini ta'sirini o'rganish. Bu bog'liqlik presslash qurilmasini tanlashda e'tiborga olish zarurligini aniqlab beradi. Biz tamondan olib borilgan tadqiqotlar 85% qum va 15% bog'lovchidan iborat massani 10, 15, 20, 25, 30, va 40 MPa bosim ostida turlicha qoliplash vaqtining davomiyliklarida o'rganilib chiqildi. Olingan natijalar tubandagi grafikda ifodasini topgan.



-◇-w-4,5% $\tau = 4.4c$ -■-w=6.0% $\tau = 8.7\%$
 -○-w=4,5% $\tau = 1,6c$ -x-w=6% $\tau = 2.6c$

Qum – oxak – soztuproq tizimida silikat g'ishtni bug'da toplash va maqbul temperatura rejimini aniqlash. С.А. Кржеминский tamonidan olib borilgan tadqiqotlar silikat g'isht mustahkamligi avtaqlavda ishlov berish vaqtini oshib borishi bilan o'zgarib borib, ma'lum bir nuqtaga etgandan keyin o'zgarmasdan qolishi aniqlangan [61] Buning sababi sifatida muallif gidrasilikatlarining asoslik xsusiyati o'zgarishi bilan bog'laydi. Shuningdek yuqoridagi muallif raxbarligida olib borilgan boshqa bir ishda [63], yanchilmagan qum va oxak (92:8) dan iborat aralashmada oxakning to'liq erishi yoki bog'lanishi umumiy ishlov berish vaqtining 2/3 qismida sodir bo'lishi uchun oshirish yoki tezlashtirishi uchun avtaqlavdagi bosimni 6MPa gacha ko'tariah tavsiya qilingan. Shu boisdan ko'pchilik chet el silikat g'isht ishlab chiqaruvchi qampaniyalari avtaqlavdagi bosimni oshirib maxsulot olish (bosim 1,6 MPa) (bunda qvars qumini maydalash shart emas) yo'lga qo'yilgan. Ю.М. Бытт va boshqalar [18] tamonidan qum – oxak tizimida maxsulot mustaxkamligiga bug'da toplash jarayonini temperaturasini ta'siri o'rganilib chiqilgan. Bunda aralashma 83% yanchilmagan qum 7% faollashtirilgan oxak va 10% yanchilgan qvarsdan iborat bo'lib ularni bug'da toplashda 1,2 MPa va 1,6 MPa bosimda ishlov berish maqsadga muvofiq emas ekanligi ko'tarilib o'tilgan. Р.М. Белкин va boshqalar [6] oxakni bog'lashish kinetikasini o'rganishda bog'lovchi tarkibdagi C/S nisbat 1,0 va 0,5 ga teng bo'lganda 17 va 25 % bog'lovchini silikat aralashmasida 175° c xaroratda oxak 7-10 soat davomida bog'langan xaroratni 191° c ga ko'tarish (bosim 1,2MPa) bu tizimda ijobiy samara bermasligi qayd qilingan, xatto mustaxkamlik ko'rsatkichi nisbatan kamayishi kuzatilgan. Bizning tadqiqotlarimizda qum oxak soztuproq tizimida silikat g'isht massasiga turli bosim va xaroratlarda avtaqlavda ishlov berish jarayoni taxlil qilindi. Tadqiqot obektida qo'shko'pir koni va Amudaryo havzasidan olingan qumlardan iborat bo'lgan massa va bog'lovchi tarkibidagi C/S nisbati 0,65 v 1,0 qilib olindi. Olingan natijalar quyidagi grafiklarda ifodalandi.



-//-yirik Amudaryo qumi -//- Qo'shko'pir qumi mayda fraqsiysi

-//-mayda Amudaryo qumi -//-O'rtacha fraqsiya Qo'shko'pir qumi

3.7. Bo'shliqli silikat g'ishtning kimyoviy va fizik-mexanik xossalarini o'rganish

Tajriba natijasida olingan Bo'shliqli silikat g'ishti namunalarining fizik-mexanik, pardozbop-tehnika va ekspluatatsiya hossalari o'rganishda zamonaviy fizik-kimyoviy tadqiqot usullaridan foydalanildi. Tajriba namunalari K4-5 massa tarkibi asosida olingan bo'lib, laboratoriya sharoitida olingan namunalar bilan bir qatorda, ayrim holatlarda ishlab chiqarish miqyosida o'tkazilgan yarim-sanoat sinovlari asosida olingan namunalar ham tahlil etildi va tadqiqotlar natijasida bo'shliqli g'ishtning siqilishga bo'lgan mexanik mustahkamligi borasidagi ma'lumotlar 5.1-jadvalda keltirildi. Ularga ko'ra g'isht namunalarining siqilishga bo'lgan mexanik mustahkamligining o'rtacha qiymati 50,07 MPa ni tashkil etdi.

3.7.1-jadval

Bo'shliqli silikat g'ishtning siqilishga bo'lgan mexanik mustaxkamlik chegarasini

№ Т/б	Namuna o'lchamlari, mm	Прессдаги кучко'rsatkichi, кГ	Siqilishga bo'lgan mexanik mustaxkamlik chegarasi,MPa	Siqilishga bo'lgan mexanik mustax- kamlik chegarasining o'rtacha qiymati, MPa
1	250x120x88	166400	31,50	30,00
2	250x120x88	156200	27,50	
3	250x120x88	157300	28,00	
4	250x120x88	159800	28,50	
5	250x120x88	159700	29,00	
6	250x120x88	165600	31,00	
7	250x120x88	166600	31,50	
8	250x120x88	166100	30,00	

Namunalarning egilishga nisbatan mexanik mustaxkamlik chegarasi o'rtacha 30,00 MPa ga tengligini ko'rsatdi (3.7.2-jadval).

3.7.2-jadval

Bo'shliqli silikat g'ishtning egilishga nisbatan mexanik mustaxkamlik chegarasi

№ Т/б	Namuna o'lchamlari, mm	Прессдаги куч ko'rsatkichi, kg	Egilishga nisbatan mexanik mustahkamlik chegarasi, MPa	Egilishga nisbatan mexanik mustahkamlik chegarasining o'rtacha qiymati, MPa
1	250x120x88	780,00	21,06	19,47
2	250x120x88	635,18	17,15	
3	250x120x88	674,81	18,22	
4	250x120x88	710,37	19,18	
5	250x120x88	708,88	19,14	
6	250x120x88	790,00	21,33	
7	250x120x88	692,59	18,70	

Tajribalarda namunalarning muhim hossalariidan biri uning ishqalanishga nisbatan mehanik mustahkamlik chegarasi ko'rsatkichi bo'lib, uni aniqlash 2-bobda keltirilgan uslub asosida olib borildi. 3.7.3-jadvalda keltirilgan sinov natijalariga ko'ra, uning o'rtacha qiymati $0,49 \text{ g/sm}^2$ ni tashkil etdi.

3.7.3- jadval

Bo'shliqli silikat g'ishtlarning ishqalanishga nisbatan mehanik mustahkamlik chegarasi

№ T/6	Namuna o'lchamlari, mm	Ishqalanishga nisbatan mehanik mustahkamlik chegarasi, g/sm^2	Ishqalanishga nisbatan mehanik mustahkamlik chegarasining o'rtacha qiymati, g/sm^2
1	250x120x88	0,81	0,85
2	250x120x88	0,82	
3	250x120x88	0,81	
4	250x120x88	0,90	
5	250x120x88	0,88	
6	250x120x88	0,87	
7	250x120x88	0,86	
8	250x120x88	0,89	

Namunalarning fizik hossalariidan ularning suv shimuvchanlik, sovuqqa chidamlilik va zichlik ko'rsatkichlarini o'rganish borasida 3.7.4-jadvalda keltirilgan natijalarning o'rtacha qiymatlari, ularning bu hossalari tegishli davlat andozalari talablariga mos kelishini ko'rsatdi.

3.7.4-jadval

Bo'shliqli g'ishtning fizik xossalari

№	Ko'rsatkichlar	Olingan o'rtacha qiymatlar
1.	1 ta partiyadan olingan g'ishtlar soni, dona	8
2.	G'ishtning rangi	Och kulrang
3.	G'isht o'lchami, mm	250x120x88
4.	Zichligi, kg/m^3	2780-2800
5.	Suv shimuvchanligi, %	9,0
6.	Sovuqqa chidamliligi, sikl	35

3.8. Yarim sanoat miqyosida olingan bo'shliqli silikat g'ishtning sinov natijalari va texnologik reglamenti

Qarerdan tashib keltirilgan hom ashyo saqlash omborida saqlanadi. Hom ashyo zahirasi kotlovanda 3 oy mobaynida davriy ravishda suv bilan yuvilib turiladi. Keyinchalik bul'dozerlar yordamida yashikli ta'minlagichga yuklab beriladi va yashikli ta'minlagichdan saralash konveyeriga o'tib, u erda qo'l kuchi yordamida shoh-shabba va o'simlik ildizlaridan tozalanadi. Undan keyin hom ashyo bunkerga yuklanadi va ta'minlagich yordamida dozalanadi.

Massa tayyorlash. Hom ashyolar saqlash bunkerlaridan tarelkali ta'minlagichlar yordamida belgilangan retsepturaga asosan lentali ta'minlagichga tushirib beriladi. Lentali ta'minlagichdan massa (20) planetar tipdagi aralashtirgichga (14) tushiriladi. Aralashtirilgan massa lentali konveyer orqali massa prslash bo'limiga beriladi. Massa presslanib vagonetkalarga yuklanadi va avtoklavlarga yuklanadi. Avtoklavda 8 soat davomida 180°S da 0,8 MPa bosim ostida ishlov beriladi va tayyor bo'lgandan keyin tayyor ma'sulot omboriga yuboriladi va 4 soat saqlangandan keyin iste'molchilarga yuboriladi.

Tajribalarda olingan natijalarni sanoat miqyosida tadbiq qilish uchun tubandagi sinov ishlari olib borildi.

Sinov tajribalarida an'anaviy silikat qisht tarkibiga shamol erroziyasiga uchragan mayin qilib maydalangan qumli soztuproqni ta'siri va u qo'shilgan massa asosida bo'shliqli g'isht olish imkoniyatlari o'rganildi. Tajriba uchun olingan tarkiblar tubandagi jadvalda keltirilgan.

3.8.1-жадвал

Bo'shliqli silikat g'isht qampazisiyasiningtarkibi

Komponentlar	Kompozitsiya tarkibi, mass.%		
	BS-1	BS-2	BS-3
Barxan qumi(Qoraqum, Ko'shko'pir tumani)	89,0	82,0	75,0
Oxaktosh (Djumritau koni, Qaraqalpog'iston)	10,0	15,0	20,0
Qumli soztuproq (Karbonov koni,	1,0	3,0	5,0

Ko'shko'pir)			
--------------	--	--	--

Barxan qumi sifatida Qoraqumning korxonaga tegishli bo'lgan koni hom ashyosidan foydalanildi. Qumning minerallogik tarkibi: kvarts-35,4-54,5; dala shpati-10,0-34,0; biotit-0,7-2,0; gil minerallari-0,15-36,3 kabilardan iborat. Granullometrik tarkibida 0,15-0,09 mm miqdori ustun bo'lib, uning qiymati 60-92% ni tashkil qiladi.

3.8. 2-jadval

Sinov uchun olingan hom ashyolarning kimyoviy tarkibi

№	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	к.к.м.
Qumli soztuproq	57,08	12,57	0,46	5,73	12,21	3,05	0,99	2,02	5,88
Qum	64,10	11,70	0,38	3,10	9,80	2,10	1,27	1,38	6,17
Ohaktosh	0,20	0,19	-	0,28	55,61	0,84	0,07	0,08	42,73

Ohaktosh sifatida Djumritau koni hom ashyosidan foydalanildi. Qumli soztuproq Ko'shko'pir tumanidagi “Qurbanov” nomli kon joylashgan hududdan oldindan qazib chiqarilgan va shamol erroziyasiga uchragan uyumidan olindi.

Hom ashyoga ishlov berish jarayoni tubandagicha olib borildi:

Komponentlar korhonaning hom ashyoga ishlov berish bo'limiga olib kelinib, g'isht massasi olish uchun korhonada mavjud tizimlar orqali qayta ishlovdan o'tkazildi. qumli soztuproq dizentigrator qurilmasida yanchib tayyorlandi.

Ishlovdan o'tgan komponentlar asosida massa tayyorlash SB-1300 markali aralashtirgichda olib borildi. Buning uchun aralashtirgichga 500 kg massa solindi. Bunda massalar nisbati 1-jadvalga mos ravishda olindi. Dastlab hom ashyolar quruq holda 5 min. davomida aralashtirildi. Bu massa ustiga 25,0 l suv solinib 3 min. davomida qayta aralashtirildi.

Massa aralashtirilgichdan tushurildi va so'ndirish uchun koritaga solinib 2 soat davomida usti polietilen plenksi yordamida yopilgan holda so'ndirilib

qo'yildi. Presslash mashinasi bunkeriga so'ndirilgan massa qo'l kuchi yordamida yuklandi. Presslash HS 1100 rusumli pressda 500 kg/sm^2 kuch bilan presslandi. Presslash jarayoni an'anaviy hom ashyoni qoliplash usuliga qaraganda qiyinchiliklarsiz kechdi, namuna qirralari to'liq butunligicha chiqdi. Olingan namunalar tashqi nuqsonlarning kamligi bilan farqlandi. Presslangan massa avtoklav aravachalariga tahlildi va avtoklavda $0,8 \text{ MPa}$ bosimda va $170-175^\circ\text{S}$ haroratda 6-8 soat davomida gidrotermal ishlov berildi.

Shu tarzda korhona miqyosida 34000 kg dan ortiq massa tayyorlanib, 6800(10 poddon) dona bo'shliqli silikat g'ishtlar ishlab chiqarildi. G'isht o'lchami $250 \times 125 \times 88 \text{ mm}$, g'ishtdagi bo'shliqlar soni-11 dona.

Olingan tajriba namunalarini texnik ko'rsatkichlari tubanda keltirilgan:

- 1 dona g'ishtning preslangandan keyingi massasi -5 kg;
- avtoklavda ishlov berilgan(tayyor mahsulot) 1 dona g'isht massasi-4,1 kg;
- mehanik mustahkamligi, kg/sm^2 - 29,5-30,50
- zichligi, kg/m^3 2750 2800
- rangi kul rang;
- suv shimuvchanligi, % - 9-11.

Hulosa:

Olingan natijalarga ko'ra bo'shliqli silikat g'isht ishlab chiqarish silikat g'isht ishlab chiqarish texnologiyasiga mos kelib, olingan namunalarning texnik hossalari silikat g'ishtga nisbatan yuqoriligini ko'rsatdi.

“Тасдиқлайман”
“Қўшқўпир силикат ғишт заводи” МЧЖ рахбари _____ Б.Бекчанов
«__» _____ 2015 й.

Бўшлиқли силикат ғишт ишлаб чиқаришнинг технологик регламенти

Технологик регламент 2015 йил Урганч Давлат университети “Кимёвий технологиялар” кафедраси профессор-ўқитувчилари ва “Қўшқўпир силикат ғишт заводи” МЧЖ мухандис техник ходимлари билан биргаликда ишлаб чиқилган ва синовдан ўтказилган.

Регламентни ишлаб чиқишда тубандаги профессор ўқитувчилар ва мухандислар қатнашдилар:

1. _____ т.ф.д., проф. Рахимов Р.А.
2. _____ т.ф.н., доц. Бабаев З.К.
3. _____ т.ф.н., доц. Матчанов Ш.К.
4. _____ т.ф.н., Қурязов З.М.
5. _____ мухандис Юсупов Х.
6. _____ цех бошлиғи Машарипов Р.
7. _____ магистрант Мадаминов Д.

Урганч -2015 й.

Бўшлиқли силикат ғишт ишлаб чиқаришнинг технологик регламенти

Ушбу технологик регламент “ГОСТ 379 79 Кирпич силикатный автоклавного твердения. Технические условия» мавзусидаги меъёрий хужжат асосида тайёрланган.

Мазкур технологик регламент 2015 йил Урганч Давлат университети “Кимёвий технологиялар” кафедраси профессор ўқитувчилари ва “Қўшқўпир силикат ғишт заводи” МЧЖ мухандис техник ходимлари билан биргаликда ишлаб чиқилган.

Технологик регламент муаллифлари:

т.ф.д., проф. Рахимов Р.А.

т.ф.н., доц. Бабаев З.К.

т.ф.н., доц. Матчанов Ш.К.

т.ф.н., Курязов З.М.

мухандис Юсупов Х.

цех бошлиғи Машарипов Р.

магистрант Мадаминов Д.

Регламентни амал қилиш муддати «___»_____201__ й гача

Технологик регламентдан унинг муаллифлари рухсатисиз фойдаланиш Ўзбекистон Республикаси қонунчилиги асосида қўриб чиқилади.

1. УМУМИЙ ХОЛАТЛАР

1.1. Вақтинчалик технологик регламент асосий техник хужжат ҳисобланади, у оптимал технологик режим, технологик жараён операцияларини олиб бориш тартиби, чиқариладиган маҳсулотнинг тажриба партиясини талаб қилинган сифатини таъминлашни, ишлаб чиқаришни эксплуатация қилишни хавфсиз шароитларини, шунингдек атроф муҳит муҳофазаси талабларини бажарилишини белгилайди.

1.2. Вақтинчалик технологик регламент IOT-2015-8-7 sonli «Barhanqumlaridan bo'shliqli silikat g'isht ishlab chiqarish tehnologiyasini “Ko'shko'pir silikat g'isht zavodi” MCHJga joriy qilish» mavzusidaги Давлат инновацион гранти ва “ГОСТ 379 79 кирпич силикатный автоклавного твердения.Технические условия» номли хужжатларга асосан ишлаб чиқилди.

1.3. Ушбу технологик регламент ишлаб чиқарилаётган маҳсулотни талаб қилинган сифатини таъминловчи бўшлиқли силикат ғишт ишлаб чиқаришни ўзлаштириш учун ишлаб чиқарилган.

1.4. Технологик регламентни барча талабларига риоя қилиш мажбур ҳисобланади, чунки у чиқарилаётган маҳсулот сифатини, технологик жараёни рационал ва тежамли олиб борилишини, қурилмаларни сақланишини, авариялар ва атроф муҳитни ифлосланиши ҳолатлари пайдо бўлишини олдини олинишини, ишлаб чиқариш жараёнини хавфсиз боришини кафолатлайди.

1.5. Амалдаги технологик регламентни бузган шахслар тарбиявий ва материал мажбуриятга тортилади, агарда ушбу бузилишлар амалдаги қонунлар томонидан бошқа турдаги жазони кўзда тутмаса.

2. ТЕХНОЛОГИК РЕГЛАМЕНТ ТАРКИБИ

2.1. Ушбу технологик регламент қуйидаги бўлимлардан иборат:

- ишлаб чиқаришни умумий тавсифи;
- ишлаб чиқарилаётган маҳсулот тавсифи;
- дастлабки хом ашё, материаллар, ярим маҳсулотлар тавсифи;
- технологик жараён ва схемалар тавсифи;
- асосий хом ашё, материаллар ва энергия ресурслари сарф меъёрлари;
- ишлаб чиқаришни назорат қилиш ва технологик жараённи бошқариш;
- атроф муҳит муҳофазаси;
- ишлаб чиқаришни хавфсиз эксплуатация қилиш;
- ишлаб чиқаришнинг технологик схемаси чизмаси;

3. УШБУ ТЕХНОЛОГИК РЕГЛАМЕНТ БЎЛИМЛАРИ МАЗМУНИ

3.1. Ишлаб чиқаришни умумий тавсифи

- ишлаб чиқаришни тўлиқ номи – бўшлиқли силикат ғишт ишлаб чиқариш
- эксплуатацияга киритилган йили – **буюртмачи белгилайди**
- регламентни тузиш вақтига ишлаб чиқариш қуввати - 50 млн.шт/йил
- лойиҳани бажарган корхоналар - **буюртмачи белгилайди**
- технологик жараённи ишлаб чиқарувчи корхона – “Қўшқўпир силикат ғишт заводи” МЧЖ

3.2. Ишлаб чиқарилувчи маҳсулот тавсифи

3.2.1. Маҳсулотни техник номланиши - бўшлиқли силикат ғишт

3.2.2. Ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг асосий хоссалари ва сифати, физик-кимёвий хоссалари ва константалари қуйидаги жадвал 1 да келтирилган.

3.2.3. Қўлланилиши соҳаси (асосий) –қурилиш соҳаларида, кам қаватли бино ва иншоотларни, ёрдамчи қурилиш иншоотлари қуришда;

Жадвал 1

Кўрсаткич номи	Кўрсаткич меъёри
1. Ранги	Оқ кулранг
2. Ташқи кўриниши	Тўртбурчак зичлашган материал
3. Ҳиди	Йўқ
қўлланилиш харорат оралиғи, °С	-40 +80
1 дона ғишт массаси, кг	4,1
Сиқилишдаги механик мустаҳкамлик чегараси, МПа	29,5-30,50
Совуққа чидамлилиги цикл	25 дан кам эмас
Эгилишдаги механик мустаҳкамлик чегараси МПа	4,0
Сув шимувчанлиги, %	6,0 дан кам эмас.

Меъёрий хужжатлар

Ушбу регламентда қуйидаги давлат андозаларига амал қилиш тавсия қилинади:

ГОСТ 162-90 Штангенглубиномеры. Технические условия
ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76) Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 2228-81 Бумага мешочная. Технические условия
ГОСТ 3560-73 Лента стальная упаковочная. Технические условия
ГОСТ 3749-77 Угольники поверочные 90°. Технические условия
ГОСТ 7025-91 Кирпич и камни керамические и силикатные. Методы определения водопоглощения, плотности и контроля морозостойкости
ГОСТ 8273-75 Бумага оберточная. Технические условия
ГОСТ 8462-85 Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе
ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 14192-77 Маркировка грузов
ГОСТ 15846-79 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение
ГОСТ 18242-72* Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Планы контроля
ГОСТ 18343-80 Поддоны для кирпича и керамических камней. Технические условия
ГОСТ 23421-79 Устройство для пакетной перевозки силикатного кирпича автомобильным транспортом. Основные параметры и размеры. Технические требования
ГОСТ 24332-88 Кирпич и камни силикатные. Ультразвуковой метод определения прочности при сжатии
ГОСТ 24816-81 Материалы строительные. Метод определения сорбционной влажности
ГОСТ 25951-83 Пленка полиэтиленовая термоусадочная. Технические условия
ГОСТ 30108-94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов
ГОСТ 30244-94 Материалы строительные. Методы испытания на горючесть

3.3. Хом ашё, материаллар, ярим маҳсулотлар тавсифномаси

3.3.1. Дастлабки хом ашё, материаллар, ярим маҳсулотларни тавсифловчи маълумотлар

Qaraqum barhan qumlari “Jayhun” koni hom ashyosini kimyoviy, minerolo'gik, granullomaetrik tarkibi va hossalari

- I. Qaraqum barhan qumlarikoni Xorazm viloyati qo'shko'pir tumani markazidan 10 km shimoliy g'arbida joylashgan. Bu qumlar qurilish uchun va silikat g'isht mahsulotlari olish mahsadida “Himgeolnerud”ning Toshgeologiya tashkiloti tomonidan 1987-1989 yillar davomida qumlar Xorazm viloyati Bogat tumani SHo'rko'l hududidan boshlab Xorazm viloyatining Turkmaniston davlati bilan chegara qismi bo'ylab Shovot tumani hududiga qadar cho'zilgan. qatlam qalinligi 2-14 m, ba'zi joylarida 20 m gacha borib, qum rangsiz, och sariq, sariq ranglarda ignasimon, o'tkir qirrali donachalardan iborat bo'lgan sochiluvchan massa. Xozirda bu qumlar silikat g'isht ishlab chiqarilishida ishlatilib kelinmoqda. Bu tur hom ashyoni qayta o'rganib chiqish zarurati mavjud. Chunki qumning granullometrik tarkibi va dag'allik darajasi hamda qatlamning

chuqur qismi etarli darajada o'rganilmagan. Tadqiqotlar uchun qo'shko'pir tumani Jayhun massivi yaqinidan namunalar olindi. Namunalar erning ustki qismidan va quyi qismidan 2-3 m chuqurlikdan olindi. Namunalar konturning bir nechta joyidan olindi va har bir namuna nomerlandi, keyinchalik o'rtacha namunaga qadar o'zaro aralashtirilib o'rtacha namuna tayyorlandi.

II. Laboratoriya sharoitida tayyorlangan namunalar minerallogik, kimyoviy va granullometrik ko'rsatkichlarini aniqlash uchun ihtissoslashgan laboratoriyaga taqdim qilindi. Mikroskop ostida qum donachalarini kuzatish orqali qum och yashil, yashil ranglarda ignasimon, o'tkir qirrali donachalardan iborat ekanligi qayd qilindi. qumldonachalarining grannullometrik tarkibini o'rganish Xorazm Ma'mun akademiyasi laboratoriyasi sharoitida elakli usulda aniqlandi. Olingan natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan.

3.1-Jadval

Qoraqum(Jayhun massivi) barhan qumlarini qumlarining granullometrik tarkibi

Sifatlar , мм	Miqdori , %	
	Quruq usul	Ho'l usul
0,85 +0,60	2,0	3,0
-0,60 + 0,40	8,5	7,5
-0,40 + 0,30	5,0	4,0
-0,30 + 0,20	21,0	15,0
-0,20 + 0,16	49,0	50,0
-0,16 + 0,10	13,5	19,5
-0,10	1,0	2,0

Namunalarning kimyoviy tahlili an'anaviy tadqiqot usullarida tahlil qilinib olingan natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan.

3.2- Jadval

Qoraqum (Jayhun massivi) barhan qumlarining kimyoviy tarkibi
(boyitilmagan namuna)

Наму- налар	Оксидлар миқдори, масс. %								
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	к.к.м
1	81,54	6,78	1,00	1,50	0,32	0,72	0,91	0,50	4,20

2	82,29	6,61	1,12	2,16	0,40	0,86	1,11	0,82	3,16
3	83,18	6,74	0,96	1,77	0,27	0,64	0,86	0,16	4,03
4	85,46	2,91	1,28	1,68	0,53	0,70	0,94	0,20	3,76
5	86,19	1,14	1,44	2,08	0,42	0,84	1,07	0,16	4,22
6	86,44	3,31	0,79	1,16	0,38	0,77	0,88	0,90	3,86
Ўртача	77,56	1,00	1,08	1,56	0,44	0,80	1,02	0,12	3,92

3.3. Qo'shko'pir koni qumli soz tuproqi, kimyoviy, minerolo'gik, granullomaetrik tarkibi va hossalari

Dissertatsiya ishida qo'shimcha hom ashyo manbasi sifatida Qo'shko'hir tumani "Qurbono'v" koni qumli soztuproqi olingan bo'lib, u Xorazm viloyati Qo'shko'hir tumani "Қурбонов" maxallasi yaqinida joylashgan. Kon havzasi geologik jihatdan tekis yuzada joylashgan, uning ustki qismi kuchli sho'rlangan, qatlamning qalinligi dastlabki tekshiruvlarga asosan 4,0-6,0 m, umumiy maydon esa 28 gektarni tashkil qiladi. Qumli soztuproq och qo'ng'ir yoki kul rangli jinsdan iborat bo'lib, murakkab tuzilishda shakllangan mineral moddadir. Ma'lumotlarga ko'ra qumli soztuproq Respublikamizda etarli darajada keng tarqalgan. Ushbu kondan tadqiqot uchun olingan namunalarning dastlabki tahlili shuni ko'rsatdiki, namunalarning rangi och kulrang bo'lib, qo'lda uvalanadi. Unga 10% li hlorid kislota eritmasi ta'sir ettirilganda ko'pirib ketadi. Bu esa uning tarkibida karbonatli tuzlar mavjudligidan dalolat beradi. Mayda dispers zarrachalarning miqdoriga qaraganda, bu tur hom ashyo dahal dispers gilli hom ashyolar turiga mansub.

Olingan natijalarga ko'ra, hom ashyo tarkibidagi Al_2O_3 ning miqdoriga qarab, namuna nordon gilli hom ashyolar guruhiga, TiO_2 va Fe_2O_3 larning miqdori bo'yicha rang beruvchi hom ashyolar guruhiga mansub.

“Kurbonov” koni qumli soztuproqining kimyoviy tarkibi

Namunal ar	Asosiy oksidlar miqdori, %								K.K.M.
№	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	
1	57,08	12,57	0,49	5,70	12,23	3,03	0,96	2,05	5,89
2	57,10	12,55	0,45	5,74	12,13	3,13	1,05	1,96	5,89
3	57,06	12,59	0,44	5,75	12,29	2,97	1,02	1,99	5,89
O'rtacha	57,08	12,57	0,46	5,73	12,21	3,05	0,99	2,02	5,89

Hom ashyoning kimyoviy taqlilidan ma'lumki, uning tarkibida SiO₂ o'rtacha miqdori 57,08% ni tashkil qiladi.

3.3-jadval

“Qurbonov” koni qumli soztuprog'ining granulometrik tarkibi

Dispers zarrachalar o'lchami, mm	Xom ashyo tarkibidagi ulushi, %
1,0-0,063	1,59
0,063-0,01	43,88
0,01-0,005	16,23
0,005-0,001	18,96
0,001dan kichik	19,34
JAMI:	100

“Qurbonov” koni qumli soztuprog'ining mineralogik tarkibi

3.4-jadval

Minerallar miqdori, massa. %						
Gidroslyuda	Kvars	Gips	Dala shpati	Kaolinit	Montmorillonit	Temir oqsidlari
22–26	24–29	3–5	10–15	12–10	8–12	5–7

3.5-жадвал

“Qurbonov ” koni qumli soztuprog'ining ayrim texnolgik xossalari.

O'tga chidamliligi, °C	Atterberg bo'yicha qayishqoqligi, %	Xavoda chiziqli kichrayishi, %	Kiritishga sezgirlik koeficienti (chijskiy uslubi), sek	Siqilishda mexanik mustaxkamligi, MPa	Xajmiy massasi, kg/m ³
------------------------	-------------------------------------	--------------------------------	---	---------------------------------------	-----------------------------------

1100	6,95	4,01	180	2,11	1425
------	------	------	-----	------	------

Jamansoy koni oxaktoshi, kimyoviy va minerallogik tarkibi, xossalari

Djamansoy ohaktosh karʼeri qoraqolpogʻiston Respublikasi Beruniy tumanida qaratau paselkasidan 20 km Karauzak stanciyasidan 9 km uzoqlikda Toʻrtkoʻl-Nukus yoʻlining chap tomonida joylashgan. Karʼer 1988-90 yillarda “Himgeolnerud” korhonasiga qarashli Tashgeologiya ekspediciya otryadi tomonidan Beruniy cement zavodini qurish maqsadida oʻrganilgan. Karʼer hozirda oʻzlashtirilgan boʻlib bu erda Koʻngʻirot soda zavodining ohaktoshga dastlabki ishlov berish boʻlinmasi joylashgan. Karerning shimoliy qismi oʻzlashtirilgan janubiy va harbiy qismi Oʻzdavqoʻmgeologiya zahirasiida turibdi. Ohaktoshning umumiy zahirasi 80 mln.tonnadan ortiq. Maʼdan er ustida va erning chuqurligiga qarab tarqalgan. qatlam chuqurligi 100 metrdan ortiq joylari ham mavjud.

Ohaktoshning texnik tavsifi quyidagilardan iborat:

- oʻrtacha hajmiy zichligi-2,00-2,45t/m³;
- quruq holda siqilishga nisbatan mexanik mustahkamligi- 200-310 kG/sm²;
- suv bilan toʻyintirilgandan keyingi mustahkamligi-200-310 kG/sm²
- sovuqqa chidamliligi-25-50 cikl

Rangi oq, kul rang, sariq, qizil va boshqa ranglarda boʻlishi mumkin.

Mavjud fizik-kimyoviy tadqiqot usullarini qoʻllab ohaktosh namunalarini kimyoviy tarkibini oʻrganish natijasida tubandagilar aniqlandi:

3.6- Jadval

Djamansoy ohaktoshining kimyoviy tarkibi

Namunalar	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	R ₂ O	k.k.m
YU-1 (Janubiy)	1,0	0,5	0,1	54,5	0,70	0,3	42,9
YU-2 (Janubiy)	0,9	0,45	0,05	56,5	0,50	0,2	41,4
IO-3 (Janubiy)	0,7	0,5	0,05	56,5	0,40	-	41,8
3-1(gʻarbiy)	0,6	0,5	0,1	54,5	0,7	-	43,6

3-2(g'arbiy)	0,5	0,5	0,1	55,5	0,6	-	43,7
---------------	-----	-----	-----	------	-----	---	------

Технологик жараён ва схема тавсифи

Қумга ишлов бериш. Карьердан ташиб келтирилган бархан қуми корхонанинг хом ашё сақлаш отсекида сақланади ва у ердан грейфер кран ёрдамида лентали конвейерга юкланади ва у ерда кул кучи ёрдамида унинг таркибидаги шоҳ шабба, ўсимлик томирлари олиб қолинади. Конвейер кумларни дезинтегратор қурилмасига юклаб беради. Дезинтегратор қурилмасида кумлар майдаланиб элеватор ёрдамида саралаш машинасига юклаб берилади. Саралашда кум 2 та фракцияга майда ва йирик фракцияларга ажратилади. Майда фракция боғловчи тайёрлаш жараёнига юбориш учун бункерга йиғилади, йирик фракция эса конвейер ёрдамида аралаштириш бўлимига юборилади.

Охактошга ишлов бериш. Автомобил транспортида ташиб келтирилган охактош корхона хом ашё омборининг отсекарида сақланади. Охактош қўл кучи ёрдамида жағли майдалагичга юклаб берилади ва у ерда ўлчами 40-80 мм ўлчамда майдалаш учун ишлов берилади. Майдаланган маҳсулот сараланиб скибли кўтаргич ёрдамида шахтали хумдонга юклаб берилади. Шахтали хумдонда охактош 1200 С да пиширилади. Пиширилган охактош яна скипли кўтаргич ёрдамида шарли тегирмонга юкланиб янчилади. Янчилган масса элеватор ёрдамида саралаш машинасига юклаб берилади ва сараланиб сақлаш бункерига ўтказилади. Саралагичдан ўтмаган қисм қайта шарли тегирмонга юкланади.

Қумли созгупрокка ишлов бериш. Kar'erdan tashib keltirilgan hom ashyo saqlash omborida saqlanadi. Hom ashyo zahirasi kotlovanda 3 oy mobaynida davriy ravishda suv bilan yuvilib turiladi. Keyinchalik bul'dozerlar yordamida yashikli ta'minlagichga yuklab beriladi va yashikli ta'minlagichdan saralash konveyeriga o'tib, u erda qo'l kuchi yordamida shoh-shabba va o'simlik ildizlaridan tozalanadi. Undan keyin hom ashyo bunkerga yuklanadi va ta'minlagich yordamida dozalanadi.

Масса таййорлаш ва маҳсулот олиш. Hom ashyolar saqlash bunkerlaridan tarelkali ta'minlagichlar yordamida belgilangan retsepturaga asosan lentali ta'minlagichga tushirib beriladi. Lentali ta'minlagichdan massa planetar tipdagi aralashtirgichga tushiriladi. Aralashtirilgan massa lentali konveyer orqali massa пресслаш bo'limiga beriladi. Масса прессланиб вагонеткаларга юкланади ва автоклавларга юкланади. Автоклагда 8 соат давомида 180 °C да 0,8 МПа босим остида ишлов берилади ва тайёр бўлгандан кейин тайёр маҳсулот омборига юборилади ва 4 соат сақлангандан кейин истеъмолчиларга юборилади.

3.7. Бўшлиқли силикат ғиштларнинг синов- тажриба-саноат ишлаб чиқариш технологик жараёнини назорат қилиш ва бошқариш

3.7.1. Ишлаб чиқариш корхоналарида бўшлиқли силикат ғиштларнинг синов тажриба ишлаб чиқаришини назорат қилиш тизими, шунингдек автоматик ва масофали бошқариш, аварияларга қарши автоматик ҳимоялаш (ПАЗ тизими) тизими, авария ҳолатлари ҳақида огоҳлантириш ва алоқа тизимлари технологик жараёнларини аниқлигини, технологик жараёнларини олиб боришни ишончлилиги ва хавфсизлигини таъминлаши керак.

3.7.2. Портлаш ҳавфи бор технологик жараёнлар учун авария ҳолатлари ёки регламентда кўзда тутилган барча жараёнлар параметрларини қийматлардан четланиш ҳамда хавфсизликка таҳдид қилиш ҳақида огоҳлантирувчи аварияга қарши ҳимояни белгиланган дастур асосида ўрнатиш.

3.7.3. Авария ҳолатларини бартараф қилиш учун автоматика воситалари алоҳида белгиланган бўлиши керак.

3.7.4. Назорат қилиш, бошқариш ва ПАЗ схемасида ишлатиладиган бажарувчи механизмларни ҳар ойда бир марта текшириш.

3.8. Атроф муҳит муҳофазаси

3.8.1. Ошқозонга тушишда токсиклик параметрлари бўйича восита кам-токсик бўлади ва ГОСТ 12.1.007 бўйича III синф хавфлиликка киради. Суюқланган восита буғлари тери ва кўзни ҳамда нафас олиш йўлларида шиллиқ қаватига кучсиз таъсир кўрсатади, кумулятив хоссалари кучсиз ифодаланган. Воситада сенсibiliзирловчи хоссалари йўқ.

3.8.2. Воситани ишлаб чиқариш, текшириш ва қўллашда ГОСТ 12.3.005 бўйича хавфсизлик ва саноат санитариясининг умумий талабларига риоя қилиниши керак.

3.8.3. Воситани ишлаб чиқариш ва қўллаш билан боғлиқ барча ишлар ГОСТ 12.4.021 ва КМК 204.05 бўйича вентиляциялаш ва СанПиН №0046 бўйича ишчи зона ҳавоси тозалигини таъминлаш талабларига мос равишда олиб борилиши керак, зарарли моддалар миқдори ГОСТ 12.1.005 бўйича рухсат этилган концентрациядан ошмаслиги керак: алюминий оксиди $6,0 \text{ mg/m}^3$, цемент чанги $6,0 \text{ mg/m}^3$, рух оксиди $0,5 \text{ mg/m}^3$.

3.8.4. Ишчилар хавфсизлик техникаси бўйича инструктаждан ва ЎзР ССВ нинг 06.06.2000 й. даги №300 буйруғи асосида тиббий кўрикдан ўтгандан кейин ишга қўйилади.

3.8.5. Ишлаб чиқаришда ишловчилар ГОСТ 12.4.103 ва ГОСТ 12.4.011 бўйича индивидуал ҳимоя воситалари билан таъминланиши керак.

3.8.6. Ишлаб чиқариш хоналарида ёнғин ҳавфсизлиги тадбирлари ГОСТ 12.1.004 талабларига жавоб бериши керак.

3.8.7. Хавфсизлик чораларига хизматчиларни ўқитиш ГОСТ 12.0.004 талабларига мос равишда амалга оширилади.

3.8.8. Иш давомида қўлланилаётган технологик қурилмалардан ҳосил бўладиган зарарли саноат омиллари: шовқин, вибрация СанПиН № 0120, СанПиН № 0122 и СанПиН № 0203 меъёрлари ва қоидаларига мос келиши керак.

3.8.9. Белгиланган тартибда атмосферага чиқариладиган рухсат этилган

чиқиндилар миқдорини назорат қилиш ГОСТ 17.2.3.02 бўйича олиб борилади ва атмосферага чиқариладиган чиқиндилар миқдори СанПиН № 0179 да кўрсатилган миқдорлардан ошмаслиги керак.

3.8.10. Фильтрация, курилмаларни ювиш ва тозалашдан кейин ҳосил бўладиган суюқ ва каттик чиқиндилар ифлосланган эритмалар шаклида СанПиН № 0127, СанПиН № 0183, СанПиН № 0128 мос равишда чиқарилиши керак.

3.9. Ишлаб чиқариш хавфлилиги тавсифи

3.9.1. Барча хоналар ГОСТ 12.1.004-91 бўйича ёнғин хавфсизлигига мос келиши ва ГОСТ 12.4.009-83 бўйича ёнғин ўчириш воситаларига эга бўлиши керак.

3.9.2. Хоналар ёнғин қўлқоқли ёнғин жумракларига эга бўлиши керак. Хар бир ишчи хонада ўт ўчиргич ва қум бўлиши зарур.

3.9.3. Хоналарда ёнғин пайдо бўлганда ходимларни эвакуация режаси кўринадиган жойга илиниб қўйилиши керак.

3.9.4 Барча ходимлар алангаланувчи ва портловчи моддалар, газ приборлари билан ишлашни билишлари, шунингдек противогазни, ўт ўчиргични ва лабораторияд мавжуд бошқа ёнғинни ўчириш мосларини ишлатишни билишлари шарт.

3.9.5. Носоз қиздириш курилмаларини ишлатиш ман қилинади.

3.9.6. Барча иншоотлар ГОСТ 12.1.019-79 бўйича электрокурилмалари билан ишлашда электр хавфсизлик талабларига мос келиши керак.

3.9.7. 36 В дан баланд кучланишда ишлайдиган барча электр курилмалари, шунингдек кучланишга эга бўлиши мумкин бўлган барча курилма ва механизмлар заземлениланган бўлиши шарт.

3.9.8. Электр тармоқларини ишини тўхтатиш учун киришда рубильниклар ёки бошқа қулай мосламалар бўлиши керак. Навбатчи

ёритгичдан бошқа бутун тармоқни ўчириш умумий рубильник билан амалга оширилади.

3.9.9. Электрдан шикастланишни олдини олиш учун ман қилинади:

- носоз электр приборлар ва қурилмаларда ишлаш;
- электр тармоғини ўта юклаш;
- ишлаб турган электр қурилмаларни ўрнини ўзгартириш ва назоратсиз қолдириш;
- электр қурилмалар яқинида ишлаш, уларга тегиш;
- электр қурилмаларга бориш йўлларини тўсиб қўйиш.

3.9.10. Симлар изоляцияси, рубильниклар, штепсель вилкалар, розеткалар, шунингдек заземления ва тўсиқлар носозлиги ҳақида электрикка маълумот бериш керак.

3.9.11. Электр энергия узатиш тўхтатилганда барча электр қурилмалар ўчирилиши керак.

3.9.12. Электр токи билан шикастланишни барча ҳолларида шифокорни чақириш талаб қилинади.

3.10. Мажбурий йўриқномалар рўйхати

3.10.1. Бўлимда технологик жараёни олиб боришда бўлиши керак бўлган ва унга асосланиш шарт бўлган йўриқномалар келтирилган, улар жараён ҳавфсизлигини таъминлаш учун зарур, хусусан:

- ишга тушириш йўриқномаси (янги ишлаб чиқаришни ишга туширишда);
- умумишлаб чиқариш (умумцех) йўриқномалар;
- ҳавфсизлик техникаси, меҳнат муҳофазаси ва ишлаб чиқаришни ёнғин ҳавфсизлиги бўйича йўриқномалар, агар улар умумий ишлаб чиқаришдан фарқ қилса;

- аварияли ҳолатлар ва аварияларни бартараф қилиш режаси (агарда корхона бундай йўриқнома ишлаб чиқарилиши мажбурий бўлган корхоналар рўйхатига киритилган бўлса);

- қурилмани таъмирлашга тайёрлаш ва таъмирлашдан қабул қилиш йўриқномаси;

- капитал таъмирга тўхтатиш ва капитал таъмirdан кейин ишга тушириш йўриқномаси;

- қурилмани таъмирлашни олиб бориш йўриқномаси;

- барча ишчи ўринлар бўйича йўриқнома.

3.10.2. Регламентда йўриқномалар рўйхати регламент тузилиш вақтига келтирилади.

3.10.3. Барча зарурий йўриқномалар корхона томонидан тасдиқланган технологик регламент асосида ишлаб чиқарилади.

3.11. Ишлаб чиқаришнинг технологик схемаси чизмаси

3.11.1. Ишлаб чиқаришни технологик схемаси бўлим учун умумий бўлган бир қурилма учун битта технология линиядан тузилади. Схемага аппаратлар, материал коммуникациялар, бошқариш ва назорат қилиш тизимлари, ишлаб чиқаришни технологик параметрларини назорат қилиш ва ростлаш нуқталари, шунингдек сигнализациялар ва ишдан тўхтатувчи мосламалар туширилади.

Қурилмалар ва автоматизация воситаларининг шартли белгиланиши ГОСТ 21.404-85 бўйича берилади.

3.11.2. Схепада аппаратлар позициялари ва номлари кўрсатилган шартли белгилар ва экспликациялар бўлиши шарт.

3.11.3. Айрим схемаларни босқичлар бўйича тузишга рухсат этилади.

3.12. Асосий технологик қурилмалар ва техник қурилмага спецификация

Қурилмага спецификация тавсия қилинган иловада келтирилган шаклда тузилиши тавсия қилинади.

4. ТЕХНОЛОГИК РЕГЛАМЕНТЛАРНИ ТУЗИШ, КЕЛИШИШ, ТАСДИҚЛАШ ВА РАСМИЙЛАШТИРИШ ТАРТИБИ

Технологик регламентларни титул варағининг мажбурий шакли иловада келтирилади.

4.1. Ишлаб чиқиш ва келишиш тартиби

4.1.1. Технологиясига принципиал ўзгартиришлар киритилган айни корхона учун янги бўлган ишлаб чиқаришлар учун вақтинчалик технологик регламентлар корхонада ишлаб чиқарилади ва жараёни ишлаб чиқарган корхона билан келишилади.

4.1.2. Жараён ва (ёки) лойиха ишлаб чиқарувчиси билан келишилади:

- айни корхона учун янги бўлган ишлаб чиқариш ва технологиясига принципиал ўзгартиришлар киритилган амалдаги ишлаб чиқаришга вақтинчалик технологик регламентлар;

- вақтичадан кейин ишлаб чиқарилган биринчи доимий технологик регламент.

- айни корхона учун янги бўлган ишлаб чиқариш ва технологиясига принципиал ўзгартиришлар киритилган амалдаги ишлаб чиқаришга вақтинчалик технологик регламентлар;

4.2.1. Технологик регламентлар нусхалари миқдори корхона томонидан белгиланади.

4.2.2. Регламент материалларини комплектациялашда “Технологик регламентлар таркиби” Низомини 2 бўлимига асосланиш керак бўлади.

4.2.3. Барча технологик регламентлар ва уларга киритилган ўзгаришлар ҳақидаги ҳужжатлар келишилган ҳолда ва китобча шаклида, тикилиб ва муҳр билан тасдиқланиб тақдим қилинади.

4.2.4. Тасдиқланган технологик регламентлар қайд қилиниши керак. Регламентларни қайд қилиш ва уларга рақам бериш ишлаб чиқарилган корхоналарда амалга оширилади.

Тасдиқланган технологик регламентларнинг биринчи икки нусхаси корхонанинг ишлаб чиқариш-техник (техник, илмий-техник) бўлимида сақланади.

Регламентни қолган нусхалари ишлаб чиқариш, цех, бўлим ва ишлаб чиқаришни бошқа бўлимлари бошлиқларига берилади.

4.2.5. Регламент матнига қўл ёзма шаклида ўзгартиришлар ва тузатишлар киритиш ман қилинади. Ҳатоларни тузатиш ва қўшимчалар киритиш машина матни билан киритилади. Тушъ билан киритилган ўзгартиришлар ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш варағига қайб қилинади (илова № 1).

4.2.6. Технологик регламентларни матнли ва график материаллари конструкторлик ҳужжатларини Ягона тизимини (ЕСКД) давлат стандартларида кўзда тутилган талаблар асосида бажарилади.

5. ТЕХНОЛОГИК РЕГЛАМЕНТЛАРНИ АМАЛ ҚИЛИШ МУДДАТЛАРИ

5.1. Барча вақтинчалик регламентлар учун амал қилиш муддатлари ишлаб чиқаришни ўзлаштириш учун амалдаги меъёрлар ҳамда доимий регламент ишлаб чиқариш учун зарур бўлган вақт асосида белгиланади.

Ўзлаштириш бир йилдан кам муддатни ўз ичига олганда вақтинчалик регламентни амал қилиш муддати бир йил қилиб белгиланади.

Ўзлаштириш меъёри бўлмаган тақдирда регламентни амал қилиш муддати уни тасдиқловчи шахс томонидан белгиланади.

Вақтинчалик регламентни амал қилиш муддати тугагач доимий регламент тасдиқланиши керак.

5.2. Агарда вақтинчалик регламентни амал қилиш муддати охиригача ишлаб чиқариш лойихадаги техник-иқтисодий кўрсаткичларга эришмаган бўлса ёки ишлаб чиқариш технологиясига ишлаб чиқарувчи корхона томонидан қувватни ўзгариши, хом ашё сарфи ҳажми, маҳсулот сифатини яхшилаш, ишлаб чиқаришни хавфсизлантириш сабабли ўзгартиришлар киритилса – вақтинчалик регламентни амал қилиш муддати узайтирилиши ёки янги муддатга вақтинчалик регламент тузилиши керак бўлади.

5.3. Вақтинчалик технологик регламентни амал қилиш муддати тасдиқланган санадан ҳисобланади.

5.4. Амал қилиш муддати тугаган, қайд қилинмаган технологик регламентлар асосида маҳсулот ишлаб чиқариш ва тажриба ишлари олиб бориш ман қилинади.

6. ВАҚТИНЧАЛИК ТЕХНОЛОГИК РЕГЛАМЕНТЛАРНИ БЕКОР ҚИЛИШ ТАРТИБИ

Агарда регламентлар маҳсулотни талаб қилинган сифатини, ишнинг хавфсизлигини, атроф муҳит муҳофазаси талабларини бажара олмаса ушбу технологик регламентни қабул қилган корхона раҳбари уни бекор қилиш ҳуқуқига эга.

7. ТЕХНОЛОГИК РЕГЛАМЕНТЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ, КЕЛИШИШ ВА АМАЛДАГИ ТЕХНОЛОГИК РЕГЛАМЕНТЛАРГА ЎЗГАРТИРИШ ВА ҚЎШИМЧАЛАР КИРИТИШ ТАРТИБИ

7.1. Зарур бўлганда (юкламалар, режимлар ўзгаришида, қурилмаларни алмаштиришда) амалдаги технологик регламентларга ўзгартириш ва қўшимчалар киритишга рухсат берилади.

Технологик схемага, бошқариш, назорат қилиш, алоқа ва оғоҳлантириш тизимига ҳамда ПАЗ га ўзгартиришлар киритиш фақат корхона, лойиҳани ишлаб чиқарувчи ёки мос объектларни лойиҳалаш учун лицензияга эга корхоналар билан келишилган меъёрий-техник ҳужжатлар бўлганда амалга оширилади.

Киритилган ўзгартиришлар бутун технологик тизим ишига ва хавфсизлигига салбий таъсир кўрсатмаслиги керак.

7.2. Амалдаги регламентларни ишлаб чиқариш, келишиш ва ўзгартириш ҳамда қўшимчалар киритиш асосий регламентлар учун белгиланган тартибда амалга оширилади.

7.3. Барча тасдиқланган ўзгартиришлар илова №1 да келтирилган шаклдаги “Ўзгартириш ва қўшимчаларни қайд қилиш варағи” га қайд қилиниши керак.

7.4. Мазмуни ўзгартиришлар киритилган асосий регламент варақларида уларга ўзгартириш киритилгани ҳақида белгилар киритилади.

ЎЗГАРТИРИШ ВА ҚЎШИМЧАЛАРНИ ҚАЙД ҚИЛИШ ВАРАҒИ

ШАКЛИ

Ўзгартириш рақами	Ўзгартиришдаг и варақлар сони	Ўзгартиришларн и қисқача мазмуни	Тасдиқланган санаси	Ўзгартириш ва қўшимчаларни қайд қилган шахс		
				лавозим и	имзос и	фамилияси
1	2	3	4	5	6	7

Ўзгартириш ва қўшимчаларни қайд қилиш варағи

Эслатма:

1. Ўзгартириш ва қўшимчаларни қайд қилиш варағи регламент охирида жойлаштирилади.
2. Қайд қилиш варағида ёзувлар тушъ ёки қора сиёҳ билан амалга оширилади.
3. Ўзгартириш ва қўшимчаларни қайд қилиш корхона ёки ташкилотнинг ишлаб чиқариш-техник (техник) бўлими ходимлари томонидан амалга оширилади.

XULOSALAR

1. Keyingi yillarda qurilish materiallariga bo'lgan talabning qondirish zaruratidan kelib chiqib, Respublikamizda keng tarqalgan hom ashyolar asosida nisbatan arzon va qisqa vaqtlarda olish imkonini beruvchi ekspluatasion hossalari yahshilangan Silikat g'isht olish texnologiyasini ishlab chiqish va sanoat miqyosiga tadbiq qilish o'z yechimini kutib turgan dolzarb masalalardan biri эканлиги қайд қилинди.

2. “Oxak-qum» tizimida silikat g'isht olishda barhan qumiga mexanik faollashtirilish uslubini qo'llash hisobiga uning dag'allik darajasini kamaytirish mumkinligi qayd qilingan. Xom ashyo kompozitsiyasiga avtoklavda ishlov berilganda komponentlarning gidratlanish jarayonida o'zaro ta'sirlashuv kinetikasi va mexanizmini yangi gidratli hosilalar shakllanish jarayonlarini maqsadli o'zgartirish orqali texnik-ekspluatatsiya hossalari yuqori bo'lgan avtoklavda qotuvchi bo'shliqli silikat g'isht olishning ilmiy asoslangan uslubiy tamoyillari ishlab chiqildi.

3. Silikat g'isht tarkibiga shamol erroziyasiga uchragan mahalliy qumli soztuproqlarni kiritish hisobiga(5-6%) qoliplash jarayonini osonlashishi, kompozitsiyaning dag'allik darajasi 2-3 marta kamayishi tadqiqotlar natijasida aniqlandi. Тажриба натижаларида вазни енгиллаштирилган ғишт намуналари (1 дона ғишт массаси-3,8-4,1 кг); механик мустахкамлиги- 29,5-30,50 кг/см²; зичлиги 2750-2800 кг/м³; ранги - кул ранг; сув шимувчанлиги-9-11% га тенг бўлган махсулот олишга эришилган.

4. Tajriba tadqiqotlari natijasida mahsulotning mexanik mustahkamlik ko'rsatkichiga ta'sir qiluvchi omillar belgilanib olingan va ularning ta'siri o'rganilgan. Mahsulotning mexanik mustahkamlik ko'rsatkichi qo'llanilayotgan bog'lovchining maydalik darajasiga(sirt yuzasi 6820 sm³/g) va bog'lovchi miqdoriga, qo'llaniladigan qum donachalarining shakli dumoloq yassi yuzali

bo'lgan xolatda va qoliplash namligi 6% bo'lganda ijobiy natijaga erishish mumkinligi qayd qilingan.

6. Keng tarqalgan homashyo - barhan qumlari asosida tannarhi arzon, 01-03-1996 sonli qurilish me'yoriy qoidalariga seysmik bardoshlik talablariga to'liq javob bera oladigan qurilish ashyosi ishlab chiqarishning texnologik sxemasi va olishning texnologik reglamenti ishlab chiqilgan. Laboratoriya tadqiqotlaridan olingan natijalar «Qo'shko'pir silikat g'isht zavodi» MCHJ korhonasida sinovdan o'tkazilgan va tegishli dalolatnoma rasmiylashtirilgan va iqtisodiy samarador ishlanma sifatida e'tirof etilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimo'v. Asosiy vazifamiz - vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir. Toshkent. 2010 yil.
2. O'zbekiston Respublikasining "Chiqindilar to'g'risidagi qonuni". Materiali VIII Oliy Majlis II soziva. – Toshkent. 2003.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimo'v. Mamlakatni modernizasiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyatini barpo etish – ustuvor maqsadimizdir. Toshkent. 2010 yil.
4. Karimov I.A. Barkamol avlod – O'zbekiston taraqqiyotining poydevori. T. O'zbekiston. 1997.
5. Karimov I.A. Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch. Toshkent: Ma'naviyat, 2008. b. - 83
6. 01.07.2009 yil «Devorbop materiallar ishlab chiqarishni ko'paytirishni rag'batlantirish va sifatini yaxshilash borasidagi qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi Davlat dasturi
8. Боженев П.И. Технология автоклавных материалов. Л.: Стройиздат, 1988. - 367 с.
9. Красный И.М. Плотные известново-песчаные и цементно-песчаные автоклавные бетоны. М.: Стройиздат, 1988. - 112 с.
10. Р.А. Рахимов Силикат ашёлари
11. Гулинова Л.Т., Корнилович Ю.Е., Скатынский В.И. Технология автоклавных строительных материалов. Киев: Стройиздат, 1998. - 285 с.
12. Мухина Т.Г. Производство силикатного кирпича. М.: Высшая школа, 1971. - 232 с.
13. Вахнин М.П., Анищенко А.А. Производство силикатного кирпича.-М.: Высшая школа, 2001. 160 с.

14. Хавкин Л.М. Технология силикатного кирпича. М.: Стройиздат, 1982. - 384 с.
15. Иванов М.П., Лаане Х.-О.И., Киспер Р.Я. Состояние и перспективы развития производства силикатного кирпича. Обзорная информация. Сер. 8. «Промышленность автоклавных материалов и местных вяжущих», вып. 3. М.: ВНИИЭСМ, 1980. - 40 с.
16. Гулинова Л.Г., Торчинская С.А., Скатынский В.И. Цветные силикатные материалы и изделия автоклавного твердения. -Киев: Госстройиздат, 1957. 116 с.
17. Троцко Т.Т., Барановский В.Б. Цветной силикатный кирпич. -Киев: Буд1вельник, 1977. 87 с.
- 18 Р.А.Рахимов Физико-химические основы автоклавной технологии силикатных материалов с улучшенными эксплуатационными свойствами. Авт реф. докт.дисс.Т 2008 г
- 19.** Ботвина Л.М., Рахимов Р.А. Использование отходов производства обожженного кирпича в изготовлении силикатного кирпича автоклавного твердения // Материалы научно-техн. конф. (с межд. участием в Государственном горном институте) «Истиклол» «Проблемы и перспективы химии и химической технологии» (29-31октябр Навои 1998) -С.109-110.
- 20.Harrison W.H., Bessey G.E. Einige Ergebnisse von Ausstnlagerungsversuchenuber die Widerstandsfachigkeit von Kalksandsteinen IIJSDBK, Hannover 1989, v.27
21. Хигерович М.И., Новаховская Д.С.Некоторые химические показатели автоклавных силикатных материалов.- Строительные материалы.1992 №9 23-24 с.
22. Чеченин М.Е. О стойкости автоклавных силикатных материалов в агрессивных условиях.- В кн. Автоклавные материалы и изделий М.1985 г.
23. Дементьев К.Г. Технология строительных материалов Баку 1980 г

- 24/Охотин В.В. Физические и механические свойства грунтов М. 1981 г.
25. Фадеев П.И. Пески СССР М.1961 г.
26. Баженов П.И. и др. Силикаты магния-сырьевая база для автоклавных материалов.-Строительные материалы. 1969 №11
27. Қосимов Э. Қурилиш материаллари
28. Бабаев З.К., Матчанов Ш.К. и др. Получения и перспективы использования аморфного ультрадисперсного диоксида кремния в условиях Узбекистана Ж. Горный вестник Узбекистана 2008 г №4 с.23-25
29. Ильин А.С. Современная технология и оборудование для эффективного силикатного кирпича и камней. Обзорная информация.
30. Зизенберг Г.К., Ольшевский Е.Д, Пресс СМС-152 для формования силикатного кирпича. Строительные и дорожные машины, 1977, № 9. с. 4-6.
31. Универсальный пресс « Atlas — IP 550" для формования и штабелирования силикатного кирпича. Проспект фирмы Kturr Maschinenfabriken Реферативная информация.
32. Миловский В.И. О двухстороннем прессовании силикатного кирпича. Строительные и дорожные машины, 1983, № 3, с. 19-20.
33. Абзгильдин Ф.Ю., Верхотурова Л.А. Вопросы повышения качества силикатного кирпича. Строительные материалы, 1981, № 4.с. 13.
34. Попов В.С., Брыков Н.П., Дмитриченко Н.С. Износостойкость прессформ огнеупорного производства. М.: Металлургия, 1971. - 157 с.
35. Миловский В.И. Исследование надежности прессов для силикатного кирпича. В кн.: Исследование и создание нового оборудования для промышленности строительных материалов, вып.16, Гатчина, ВНИИИстроммаш, 1976, с. 54-78.
36. Шестопал Ю.Т. и др. Предельный износ пластин штампов для прессования кирпича. В кн.: Организация производства и прогрессивная технология.- Пенза, РИО ПЛИ, 1978, с. 34-37.
37. Фарбман Б.И. Повышение эксплуатационной надёжности прессов СМ-816 и автоматов укладчиков. Реферативная информация. Сер. «Промышленность

автоклавных материалов и местных вяжущих". вып. 6. - М.: ВНИИЭСМ, 1978, с. 8-II.

38. Лаане Х.-О.И., Вент У.В. О работе заводов силикатного кирпича, оснащённых оборудованием ПНР. Реферативная информация. Сер. «Промышленность автоклавных материалов и местных вяжущих". вып. 8. - М.: ВНИИЭСМ, 1978, с. 14-17.

39. Ильин А.С. Повышение эксплуатационной надёжности прессов для силикатного кирпича и камней.-В кн.: Надёжность строительных машин и оборудования предприятий промышленности строительных материалов, вып. 9, Р н/Д, РИСИ, 1979,с. 113-122.

40. Абжалилов Х.С., Полянин Б.Т., Крестниковский В.А. Повышение износостойкости футеровочных пластин прессов СМ-8I6. -Строительные материалы, 1980, № I, с. 14.

41. Бетехтин А.Г. Минералогия курси. Ўқитувчи нашриёти. 1969 й.

42. Отакузиев Т.А., Умумий кимевий технология 2009 й

43 Косимов Э.К. Курилиш материаллари кимевий технологияси. Ташкент Укитувчи 1984й

44. Ботвина Л.М. Строительные материалы из лессовидных суглинков – Т ., «Ўқитувчи», 1984.

45 Исматов А.А. Силикат ва кийин ерувчан нометал материаллар кимевий технологияси Ташкент Укитувчи 2001 й

46. Рахимов Р.А., Атакузиев Т.А. Влияние растворимых неорганических хлоридных солей на процессы твердения и свойства силикатного кирпича // Химия и химическая технология. -Ташкент, 2006.№2.-С.16-19.

47.Рахимов Р.А., Атакузиев Т.А., Омарова С.Д. Влияние технологических параметров на новообразования и свойства известково-кремнеземистых материалов //Композиционные материалы. -Ташкент, 2006. №2. -С.20-23.

48.Рахимов Р.А., Атакузиев Т.А. Влияние растворимых неорганических карбонатных солей на процессы твердения и свойства силикатного кирпича //

Узбекский химический журнал. -Ташкент, 2006. №6.-С.40-46.

49. Ботвина Л.М., Рахимов Р.А. Использование отходов производства обожженного кирпича в изготовлении силикатного кирпича автоклавного твердения // Материалы научно-техн. конф. (с межд. участием в Государственном горном институте) «Истиклол» «Проблемы и перспективы химии и химической технологии» (29-31октябр Навои 1998) -С.109-110.

50. Жамашев К.Р., Шинтемиров К.С., Копжасаров Б.Т. Технология приготовления силикатных смесей. // Труды международной научно - практической конференции «Ауезовские чтения – 8: Научные достижения - основа культурного и экономического развития цивилизации» Том 6, - Шымкент, 2009. - С303-305.

51. Жамашев К.Р., Темиркулов Т.Т. Способы перемешивания изделий из ячеистых бетонов. Вестник НИИСтромпроекта. Научно-технический журнал, № 3-4 (19), - Алматы, 2009. - С 112-116

52. Ю.М. Бутт и др. Практикум по химической технологии вяжущих материалов. - М.: Стройиздат, 1973.

53. М.И. Зейфман Изготовление силикатного кирпича и силикатных ячеистых ма-териалов. - М.: Стройиздат, 1990.

54. Ботвина Л.М., Рахимов Р.А. Прочность сцепления силикатного кирпича с кладочным раствором на отрыв // Меъморчилик ва бинокорлик илмининг долзарб муаммолари. (илмий ишлар тўплами).-Ташкент, 1998.-С.31-33.

55. Ботвина Л.М., Рахимов Р.А. Подбор состава шихты для силикатного кирпича из барханных песков // Меъморчилик ва бинокорлик илмининг долзарб муаммолари (илмий ишлар тўплами). -Ташкент, 1998. -С.33-36.

56. Ботвина Л.М., Рахимов Р.А. Ячеистый бетон из барханных песков // Сборник трудов научно-технический конф. -Ташкент, 2000. -С. 17.

57. Рахимов Р.А., Ботвина Л.М. Физико-химические свойства ячеистого бетона из барханных песков // Тр. НТК. ТХТИ/1X «Илмий-назарий ва техникавий анжуман».-Ташкент, 2000.-С.18.

58. Рахимов Р.А., Ботвина Л.М. Снижение массы силикатного модульного кирпича автоклавного твердения из смеси барханного песка и добавки дегидратированной лессовой породы // Сборник трудов научно-техн. конф. «Новые неорганические материалы». Том 2. -Ташкент, 2000. -С.40-42.
59. Рахимов Р.А., Атакузиев Т.А. Косимова С.С. Применение гидрофобных беложгучих карбонатных пород для улучшения качества силикатного кирпича // Сборник трудов респ. научно-техн. конф. «Современные технологии переработки местного сырья и продуктов».-Ташкент, 2005. -С. 204-206.
60. Рахимов Р.А. Силикат буюмлг»' ишлаб чикаришда дастлабки махаллий хом ашёлар // «Архитектура-курилиш фани ва давр». (илмий ишлар тўплами). 2-кисм.-Ташкент, 2006.-19-21 Б.
61. Кржеминский С.А. Исследование процесса автоклавного твердения известково – кремнеземистых материалов – Сб. тр./ Рос- НИИМС, .,1955 №9
62. Кржеминский С.А. Гехт С. И., Рогачева О.И.Исследование кинетика связывания окиси кальция. - Сб. тр./ Рос- НИИМС, .,1959 №16
63. Бутт Ю.М. Кржеминский С.А. Рогачева О.И. Интенсификация твердения силикатных материалов . - Сб. тр./ Рос- НИИМС, .,1953 №4
64. Белкин Я.М., Хаимский З.М., Крысанова В.В., Исследование эффективности автоклавной обработки. - Сб. тр./ Рос- ВИИМС, .,1971 №2(48)
65. Шорникова И.С., Бутт Б.М., Кржеминский С.А. Свойства некоторых индивидуальных гидросиликатов кальция и гидрогранатов Сб. тр./ Рос- ВИИМС, .,1971 №8(36)
66. Бутт Ю.М., Майер А.А., Мануйлова Н. С. Взаимодействие полевых шпатов с известью при автоклавной обработке - Сб. тр./ Рос- НИИМС, .,1958 №14
67. Бутт Ю.М. Кржеминский С.А. Взаимодействие гидрата окиси кальция и глиноземом. - Сб. тр./ Рос- НИИМС, .,1953 №2