

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
ABU RAYHON BERUNIY NOMIDAGI URGANCH DAVLAT
UNIVERSITETIDA 15-16-SENTABR

“QURILISH VA ARXITEKTURA SOHASIDAGI INNOVATSION
G‘OYALAR, INTEGRATSIYA VA TEJAMKORLIK” MAVZUSIDAGI
RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI ILMIY VA ILMIY-TEXNIK
KONFERENSIYA MATERIALLARI

2-qism

“INNOVATIVE IDEAS, INTEGRATION, AND ECONOMY IN THE
FIELD OF CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE”
SCIENTIFIC AND PRACTICAL REPUBLICAN CONFERENCE

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ «ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ, ИНТЕГРАЦИЯ И
ЭКОНОМИКА В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»

URGANCH-2025

TASHKILIY QO‘MITASI:

RAIS:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti rektori v.v.b.,
professor - **S.U. Xodjaniyazov**

HAMRAISLAR:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti ilmiy ishlar va
innovatsiyalar bo‘yicha prorektori, PhD, dotsent - **Z.Sh. Ibragimov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti xalqaro hamkorlik
bo‘yicha prorektori, f-m.f.d., professor - **G‘.U. Urazboyev**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, Texnika fakulteti
dekani, f-m.f.n., dotsent - **M.Q. Qurbanov**

Toshkent davlat transport universiteti, Avtomobil yo‘llari muhandisligi
fakulteti dekani, t.f.d., professor - **A.X. Urokov**

Xorazm viloyati Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi boshqarmasi, Urganch
tuman bosh arxitektori - **R.B. Matmurotov**

ILMIY KOTIB:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, “Qurilish”
kafedrası dotsenti, PhD - **A.A. Qutlijev**

TASHKILIY QO‘MITA A‘ZOLARI:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti yoshlar masalalari
va ma‘naviy-ma‘rifiy ishlar bo‘yicha prorektori, PhD, dotsent - **D.I. Ibadullayev**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti moliya-iqtisod
ishlari bo‘yicha prorektori - **A.Atajanov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti “Qurilish”
kafedrası mudiri, t.f.n., dots. – **Q.K. Axmedov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti “Arxitektura”
kafedrası mudiri **R.Q. Palvanov**

t.f.d., prof., R. Raximov, t.f.d., prof., B.Raxmonov, t.f.n., dots., K.Kuryozov, i.f.n., dots., N. Sattorov, a.f.n., dots., M. Setmamatov, a.f.f.d., dots., S. Atoshev, a.f.f.d., Sh. Abdullayeva, dots., Sh. Xo‘janiyozov, t.f.f.d., S. Sultanova, A. Atamuratov, A. Seyitniyozova, N. Kariyeva, S. Rajabov, S. Yusufov, A. Sobirov, X. Madirimov, X. Radjabov, I. Bekturdiyev, B. Radjapov, A. Xodjayazov, A. Matkarimov, M. Djumanazarova, R. Nafasov, Sh. Navruzov, Y. Tadjiyev, R. Sovutov, A. Samandarov, L. Yusupova, Sh. Masharipov, H. Bekchanov, D. Shalikarova, S. Nurmuhammedov, I. Matnazarov, Q. Soburov, K. Yuldashev, A. Bobojonov, Sh. Nurimetov, H. Masharipova, S. Qurambayev, M. Ashurova, A. Shomurotov.

ILMIY-TEXNIK ANJUMAN DASTURIY QO‘MITASI:

Rais: “ARXITEKTURA, QURILISH, DIZAYN” ilmiy-amaliy jurnalining bosh muharriri, i.f.d., prof. **Nurimbetov Ravshan Ibragimovich**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universitetida 2025 yil 15-16-sentabr kunlari “Qurilish va arxitektura sohasidagi innovatsion g‘oyalar, integratsiya va tejamkorlik” mavzusidagi respublika miqyosidagi ilmiy va ilmiy-texnik konferensiya materiallari kiritilgan.

To‘plamga kiritilgan maqolalar mazmuni, ilmiy salohiyati va keltirilgan dalillarning haqqoniyligi uchun mualliflar mas’uldirlar.

SAMARQAND VILOYATI MAHALLIY MATERIALLARI ASOSIDA QURUQ QURILISH QORISHMALARI

¹*Tursimuratov Baxram Rustemovich*

¹**Begjanov Timur Iqlas o'g'li**

¹**Qoraqalpoq davlat universiteti**

Kalit so'zlar: gil; kuydirish; ohakli kompozit mustahkamligi

Quruq qurilish qorishmalari ishlab chiqarishining jadallik bilan rivojlanishi va turlarining kengayishi ularning tarkibida mahalliy xom ashyolardan foydalanishni dolzarb masalaga aylantirmoqda. Samarqand viloyatida katta miqdorda gil zaxiralari mavjud bo'lib, ular quruq qurilish qorishmalari tarkibiy qismi sifatida qo'llanilishi mumkin.

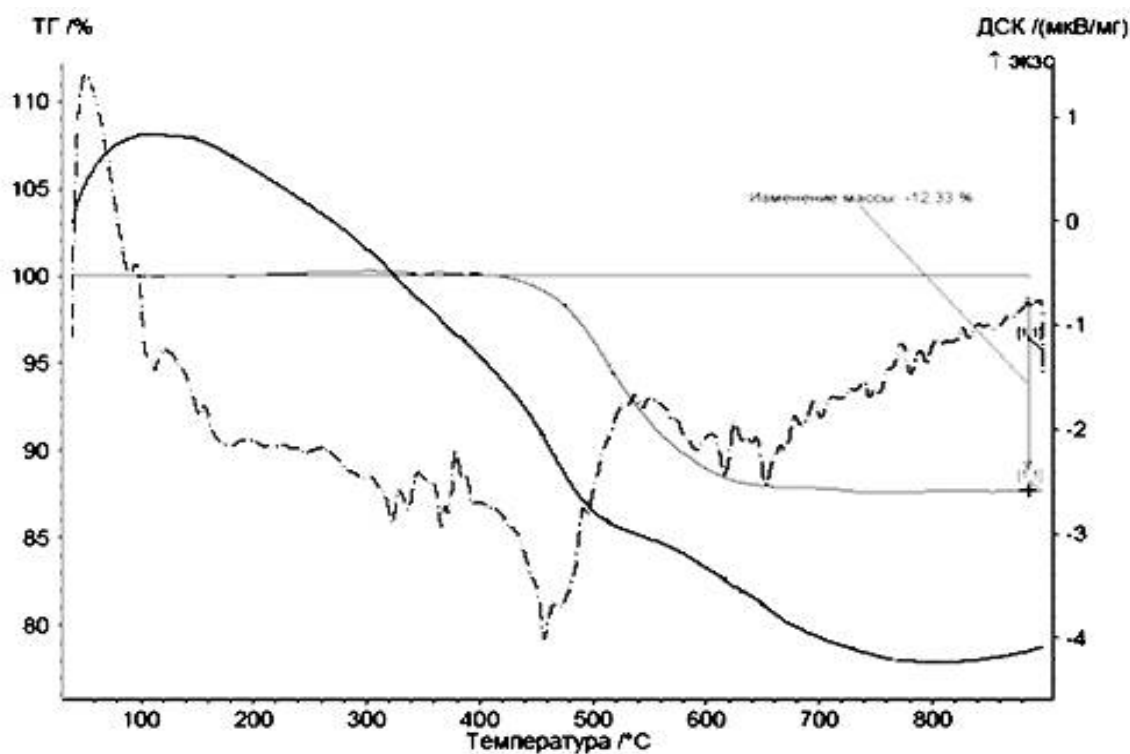
Faol mineral qo'shimchalarni olish usullaridan biri – kaolin gillari 600–800°C haroratda kuydirilishidir. Bunday qo'shimchani qo'llashning asosiy sababi shundaki, hozirgi kunda ma'lum bo'lgan minerallar ichida ohakka nisbatan eng reaksiya faol bo'lgani metakaolinit hisoblanadi. Biroq, bu usulning kamchiligi – yuqori energiya sarfidir.

Ilmiy ishlarda issiqlik bilan ishlov berilgan kaolin va montmorillonit gillari ohak-alumosilikat bog'lovchi tayyorlashda samarali ekani ko'rsatilgan. Mualliflarning fikriga ko'ra, suvning bir qismi ajratilgandan keyin hosil bo'ladigan bir suvli kaolinit $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ohakka nisbatan yuqori reaksiya faol bo'ladi.

Samarqand viloyatidagi gillarning mineralogik tarkibi aralashdir. Shuning uchun aralash qatlamli gillardan ohakli quruq qurilish qorishmalari uchun faol qo'shimchalar olish texnologiyasini ishlab chiqish amaliy va nazariy jihatdan qiziqarli hisoblanadi.

Tadqiqotlarda Qoratepa, Parkent, Ohangaron konlaridan olingan gil hamda kaolinit ishlatildi. Bog'lovchi sifatida 84% faollikka ega II-sort ohak, mayda to'ldiruvchi sifatida esa Uchqo'rg'on kvarts qumi qo'llanildi. Tarkibi ohak:qum = 1:4 nisbatida tayyorlangan namunalar suv-ohak nisbatida $V/I=1,4$ bo'ldi. Optimal donador tarkib qum fraksiyalari 0,63–0,315 mm va 0,315–0,14 mm (80%:20%) nisbatda bo'lganda hosil bo'ldi. Qum zichligi 1527 kg/m³ edi.

Gilni tayyorlash texnologiyasi quyidagicha bo'ldi: bir qismi turli haroratlarda kuydirildi, ikkinchi qismi esa namlik ishtirokida bug' muhitida kuydirildi. Ba'zi tadqiqotchilar fikricha, montmorillonit gillari aynan namlik ishtirokida samaraliroq kuydiriladi.

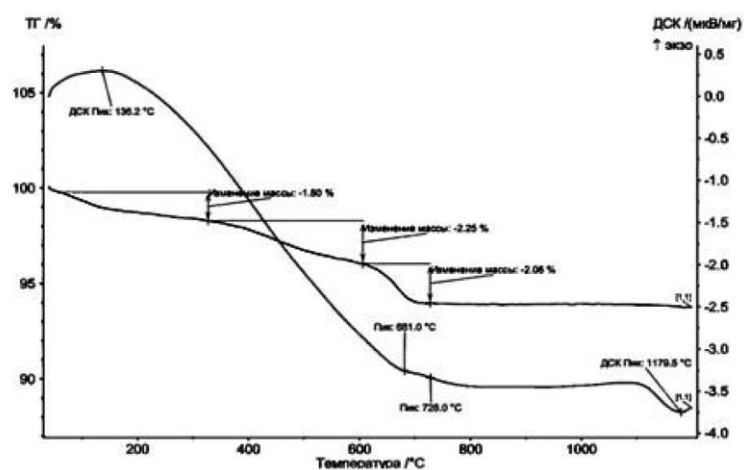


1-rasm Kaolin gilining differensial-termik tahlili.

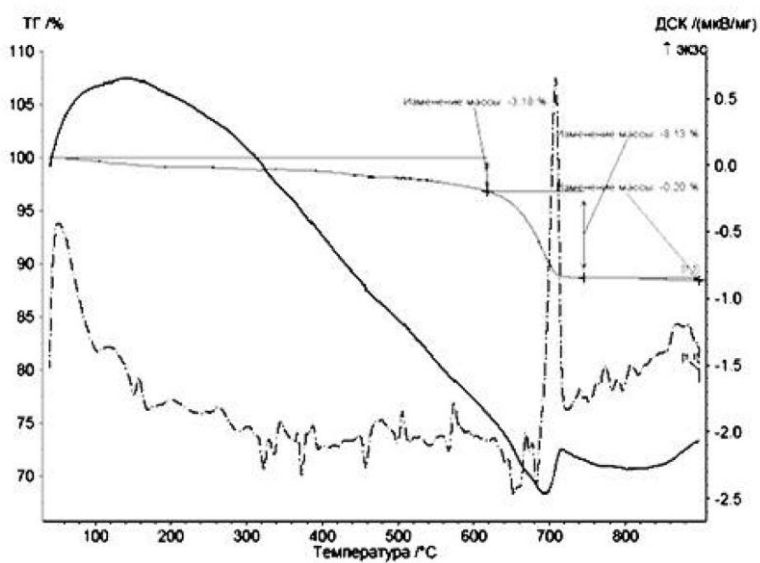
Kaolin gili (O'zbekiston – Angren koni) termogrammasini tahlil qilishda quyidagilar aniqlandi:

- 103,5°C da ekzotermik effekt kuzatilib, erkin suv ajraladi;
- 384,7–726,4°C oralig'ida kristall panjarasi buzilib, konstitutsion suv chiqadi;
- 380–455,5°C da gidratlangan suvning bir qismi chiqib, keskin ekzotermik cho'qqi yuzaga keladi. Bu paytda hosil bo'lgan $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ohakka nisbatan yuqori reaksiya faol bo'ladi;
- 455,5–520°C da qolgan suv chiqib, metakaolinit $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ hosil bo'ladi. Massaning 7,3% kamayishi kuzatiladi va bu jarayon endotermik cho'qqi bilan kechadi;
- 520–726,4°C oralig'ida kristall panjaraning buzilishi davom etadi va massa 5% kamayadi.

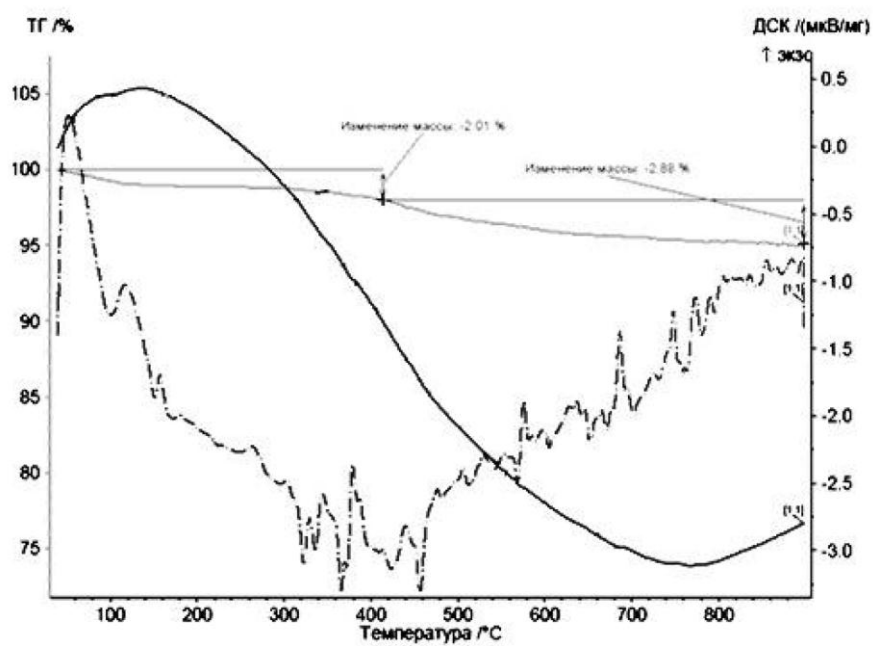
a)



б)



в)



2-рasm. Kon gillarining differensial-termik tahlili: a) Qoratepa; б) Ohangaron; в) Parkent

Ohangaron, Parkent va Qoratepa gil tahlillari shuni ko'rsatdiki:

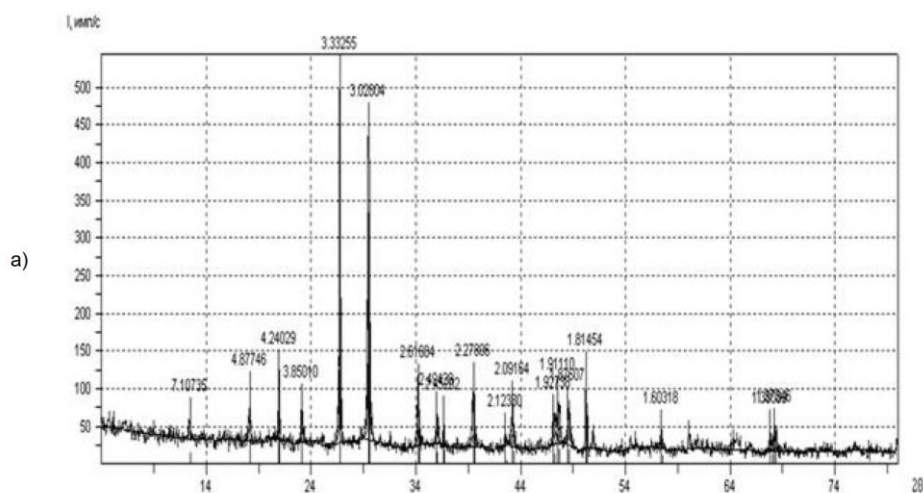
- Ohangaron gili gidratlangan suvni 438°C da chiqarishni boshlaydi va 487°C da tugaydi;
- Parkent gilida 442°C da boshlanib, 467,2°C da tugaydi;
- Qoratepa gilida esa 580°C da endotermik effekt kuzatiladi.

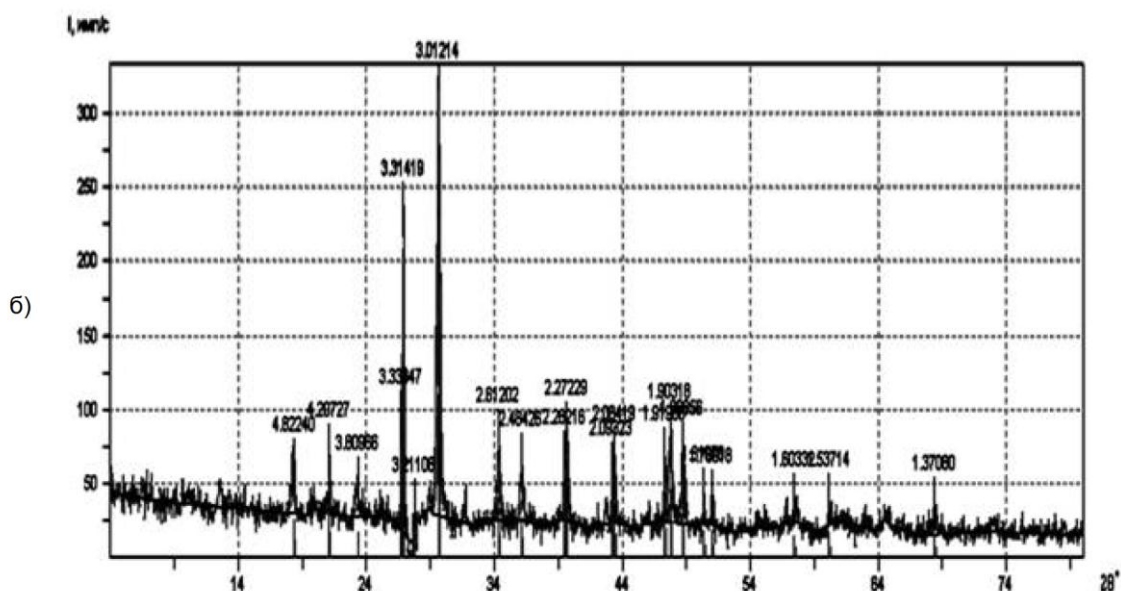
Tajriba natijalariga ko'ra, ohak massasiga nisbatan 10% gil qo'shilishi siqilishdagi mustahkamlikni 17,85–63% ga oshiradi. Eng katta mustahkamlik Qoratepa va Parkent gillari qo'shilganda kuzatildi (namlik ishtirokida mos ravishda 500°C va 400°C da kuydirilganda).

Masalan, Qoratepa gili 450–500°C da kuydirilganda mustahkamlik 63% ga oshdi. 28 kunlik nazorat namunalarining siqilishdagi mustahkamligi:

- a) oddiy tarkib – 0,84 MPa;
- b) kuydirilmagan Parkent gili qo'shilganda – 1,04 MPa;
- c) 400°C da kuydirilganda – 1,29 MPa;
- d) 400°C da namlik ishtirokida kuydirilganda – 1,41 MPa.

Shuningdek, issiqlik bilan ishlov berilgan gilning gidravlik qo'shimcha sifatidagi faolligi ham 20% KOH eritmasida eruvchanlik darajasi orqali baholandi. Masalan, kuydirilmagan Parkent gilining faolligi 145 mg/g bo'lsa, 400°C da kuydirilganda 165 mg/g ni tashkil etdi.





3-rasm Ohak-qumli tarkiblarning rentgenogrammalari:

a) gil 600 °C haroratda kuydirilgan; b) gil 500 °C haroratda kuydirilgan

Qoratepa gili 500°C da kuydirilgan namunada zeolitlar ($\text{Ca}_6 \text{Al}_{12} \text{Si}_{12} \text{O}_{48} \cdot 28\text{H}_2\text{O}$) ko'proq bo'ldi. Zeolitlar ko'proq bo'lishi namunalar mustahkamligini oshiradi.

Xulosa

O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, Samarqand viloyatining aralash qatlamli gillari 450–500°C haroratda kuydirilganda ohakli kompozitlarda strukturaviy qo'shimcha sifatida samarali qo'llanishi mumkin. Shunday qilib, ohak, kvarts qumi va mineral qo'shimchalar asosida quruq qurilish qorishmalari tarkibi ishlab chiqildi. Ushbu qorishmalarning ishlash muddati 3–4 soat, suvni ushlab qolish qobiliyati 96–97% ni tashkil etdi. Tayyor qoplamalarning siqilishdagi mustahkamligi 2,8–3,1 MPa, yopishish mustahkamligi esa 0,6–0,8 MPa bo'ldi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Senatorov P. P. et al. *Mineralno-proizvodstvennyy kompleks Penzinskoy oblasti* [Mineral Complex of Penza region]. Kazan: Izd-vo Kazansk. un-ta, 2002. - 128 b. (rus)
2. Loganina V.I, Petuxova N.A., Akjigitova E.R. *Vestnik BGTU im. V.G.Shuxova*. 2011. No3. Pp. 8-12. (rus)

3. Bolshakov E.L. *Stroitelnie materialy* .1997. No 7. Pp. 8-9. (rus)
4. Teleshov A. V. *Stroitelnie materialy*. 2003. No 11. S.12-15. (rus)
5. Voljenskiy A. V., Burov Y.S. *Mineral vyajuyiye veyestva* [Mineral bog'lovchilar]. - M.: Stroiizdat. 1979. 476 b. (rus)
6. Fortes-Revilla C., Martínez-Ramírez S., Teresa Blanco-Varela M. Modeling of slaked lime-metakaolin mortar engineering characteristics in terms of process variables. *Sement va beton kompozitlari*. 2006. Vol. 28. 5-son. Pp. 458-467.
7. Sepulcre-Aguilar A., Hernández-Olivares F. Assessment of phase formation in lime-based mortars with added metakaolin, Portland cement and sepiolite, for grouting of historic masonry. *Sement va beton tadqiqotlari*. 2010. Vol.40. 1-son. Pp. 66-76.
8. Cachim P., Velosa A.L., Rocha F. Effect of Portuguese metakaolin on hydraulic lime concrete using different curing conditions. *Qurilish va qurilish materiallari*. I2010. Vol.24. Issue Pp. 71-78.
9. Konan K.L., Peyratout C., Smith A. Comparison of surface properties between kaolin and metakaolin in concentrated lime solutions. *Journal of Colloid and Interface Science*. 2009. Vol. 339. 1-son. Pp. 103-109.
10. Shumkov A.I. *Suxiye stroitelnie smesi*. 2011. No3. Pp. 20-21. (rus)
11. Shumkov A.I. *Izvestiya vuzov. Stroitelstvo* 1993. No 11-12. S.26-30. (rus)
12. Dergunov S.A, Rubsova V.N. *Proyektirovaniye sostavov suxix stroitelnix smesey* [Dizayn sostavov suxix rastvorov]. Orenburg: IPK GOU OGU. 2008. 97 r. (rus)
13. Zotkin A.G. *Suxiye stroitelnie smesi*. 2009. No3. S.66-68. (rus)
14. Babushkin V.I, Matveev M.G, Mchedlov-Petrosyan O. R. *Termodinamika silikatov* [Thermodynamics of silicates]. Moskva: Izd-vo literatury po stroitelstvu. 1972. 352 p. (rus)
15. Danielle S Klimesch, Abhi Ray. Qo'zg'atilmagan avtoklavlangan metakaolin-ohak-kvarsli bo'tqalarning DTA-TGA. Hidrogranatning hosil bo'lishi. *Thermochimica Acta*. 1998. Vol. 316. 2-son. Pp. 149-154.

16. Voljenskiy A.V., Stambulko V.I., Ferronskaya A.V. *Gipsotsement-putssolanli bog'lovchilar, beton va buyumlar* [Kaltsial putssolanli bog'lovchilar, beton va buyumlar]. M.: Stroiizdat, 1971. - 318 b. (rus)
17. Shangina N.N, Xaritonov A.M. *Suxiye stroitelnie smesi*. 2011. No 4. S.16-19. (rus)
18. Gorshkov V.S., Timashev V.V., Savelev V.G. *Metodi fiziko-ximicheskogo analiza vyajuyix veuyestv* [Methods of physicochemical analysis of binders].] M.: Vysshaya shkola, 1981. - 335 b. (rus)
19. Frias M., Cabrera J. Influence of MK on the reaction kinetics in MK / lime and MK-blended cement systems at 20 ° C. *Cement and Concrete Research*. 2001. Vol. 31. 4-son. Pp. 519-527.