

ENGINEER



international scientific journal

SPECIAL ISSUE

E-ISSN

3030-3893

ISSN

3060-5172



SLIB.UZ
Scientific library of Uzbekistan



A bridge between science and innovation



**TOSHKENT DAVLAT
TRANSPORT UNIVERSITETI**

Tashkent state
transport university



ENGINEER

A bridge between science and innovation

E-ISSN: 3030-3893

ISSN: 3060-5172

SPECIAL ISSUE

27-june, 2026



engineer.tstu.uz

**TEXNIKA FANLARI DOKTORI, PROFESSOR
MIRAXMEDOV MAXAMADJON MIRAXMEDOVICH
TAVALLUDINING 80 YILLIGIGA BAG'ISHLANGAN
“SAMARALI QURILISH MATERIALLARI, KONSTRUKSIYALARI VA
TEKNOLOGIYALARI”
MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIY-AMALIY KONFERENSIYASI
ILMIY ISHLARI TO'PLAMI**

Toshkent davlat transport universiteti RAASN akademigi, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan yoshlar murabbiyi, texnika fanlari doktori, professor Miraxmedov Maxamadjon Miraxmedovich tavalludining 80 yilligiga bag'ishlangan, ilmiy ishlar to'plami nashr etilishi ko'zda tutilgan «Samarali qurilish materiallari, konstruksiyalari va texnologiyalari» mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyani o'tkazishni rejalashtirmoqda.

M.M. Miraxmedov kompozitsion qurilish materiallarining polistruktura nazariyasini rivojlantirishga salmoqli hissa qo'shgan. Uning qurilish materialshunosligi sohasidagi ilmiy hissasi e'tirofi sifatida 1995-yilda Rossiya arxitektura va qurilish fanlari akademiyasining (RAASN) xorijiy a'zosi etib saylangan. M.M. Miraxmedov 6 ta monografiya, 200 dan ortiq ilmiy maqolalar va 25 ta ixtiroga mualliflik guvohnomalari muallifidir.

Ushbu konferensiyaning asosiy maqsadi - qurilish materialshunosligi, bino va inshootlarni loyihalash va qurilish sohasidagi ilmiy tadqiqotlar natijalarini, shuningdek, muhandislik ta'limini takomillashtirish yo'llarini muhokama qilishdan iborat.

Konferensiya ishida ishtirok etish uchun oliy o'quv yurtlari va ilmiy tadqiqot institutlari olimlari, O'zbekiston Respublikasi va xorijiy davlatlarning ishlab chiqarish vakillari, ilmiy tadqiqotlarda salmoqli natijalarga ega bo'lgan mutaxassislar taklif etiladi.

“Samarali qurilish materiallari, konstruksiyalari va texnologiyalari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyaning asosiy yo'nalishlari quyidagilardan iborat:

1. Resurs va energiya tejovchi qurilish materiallari va texnologiyalari.
2. Atrof-muhitning transport infratuzilmasiga ta'siri va uni himoya qilish usullari.
3. Bino va inshootlarning qurilish konstruksiyalari: hisoblash va loyihalashning zamonaviy usullari.
4. Arxitektura, shaharsozlik va shahar muhitini rivojlantirish.
5. Qurilishni tashkil etishning innovatsion usullari va qurilish jarayonlari texnologiyalari.
6. Transport obyektlarini loyihalash va qurishda raqamli texnologiyalar hamda sun'iy intellekt.
7. Temir yo'l transporti infratuzilmasi obyektlarini loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilish.
8. Zamonaviy muhandislik ta'limi tizimini takomillashtirish.

Mazkur konferensiya ilmiy hamjamiyatning turli vakillarini bir joyga jamlab, qurilish materialshunosligi sohasidagi zamonaviy muammolar va istiqbollarni muhokama qilish uchun qulay platforma vazifasini bajardi.

Study of the Effect of Hydrophobic Modifiers on the Properties of Cement Mixtures

U.J. Turgunbaev¹^a, Y.O. Murodillaev¹^b, D.T. Sharipova¹
¹Tashkent State Transport University, Tashkent, Uzbekistan

Annotation: This article comparatively studies the effect of zinc stearate and polyhydroxysiloxane 136-41 hydrophobic modifiers on the structural and operational properties of cement-sand mixtures. The experiments were conducted on the basis of cement from Ohangaronsement JSC and sand from the Chinoz mine, with a water-cement (Water/Cement) ratio ranging from 0.4 to 0.7. It was found that zinc stearate (1% by weight of cement) did not reduce the compressive strength of cement stone at all test periods, but rather increased it by 13.3–60.7% compared to control samples. According to the water absorption reduction efficiency factor (Pw), zinc stearate reduced capillary absorption by 2.51–3.03 times in the initial period to result twice as high as conventional polyhydrosiloxane. The results obtained prove that the use of zinc stearate is highly effective in ensuring the long-term durability of plaster coatings in the sharply continental climate of Uzbekistan.

Keywords: Hydrophobic additives, admixture, cement, zinc stearate, polyhydrosiloxane, hydrophobization, compressive strength, water absorption, durability

Gidrofob Modifikatorlarning Sement Qorishmalari Xususiyatlariga Ta'sirini Tadqiq Etish

Turgunbayev U.J.¹^a, Murodillayev Y.O.¹^b, Sharipova D.T.¹
¹Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O'zbekiston

Annotatsiya: Ushbu maqolada sement-qum qorishmalarining strukturaviy va ekspluatatsion xususiyatlariga rux stearati va poligidrosiloksan 136-41 gidrofob modifikatorlarining ta'siri qiyosiy o'rganilgan. Tajribalar «Ohangaronsement» AJ sementi va Chinoz koni qumi asosida, suv-sement (Suv/Sem) nisbatining 0,4 dan 0,7 gacha bo'lgan oraliqlarida o'tkazilgan. Rux stearati (sement massasidan 1%) barcha sinov muddatlarida sement toshining siqilishga mustahkamligini pasaytirmasdan, aksincha, nazorat namunalari nisbatan 13,3–60,7% gacha oshirishi aniqlandi. Suv yutishni kamaytirish samaradorligi ko'rsatkichi (Pw) bo'yicha rux stearati boshlang'ich davrda kapillar so'rilishni 2,51–3,03 martagacha kamaytirib, an'anaviy poligidrosiloksanga qaraganda ikki baravar yuqori natija ko'rsatdi. Olingan natijalar O'zbekistonning keskin kontinental iqlimi sharoitida suvoq qoplamalarining uzoqqa chidamliligini ta'minlashda rux stearatidan foydalanish yuqori samara berishini isbotlaydi.

Kalit so'zlar: Gidrofoblovchi qo'shimchalar, qorishma, sement, rux stearati, poligidrosiloksan, gidrofobizatsiya, siqilishga mustahkamlik, suv yutish, uzoqqa chidamlilik

1. KIRISH


Mavzuning dolzarbligi

Suvoq qoplamalarining uzoqqa chidamliligi qurilish obektlarining asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichidir. Tashqi qatlamlar asosan namlanish-qurish va muzlash-erish jarayonlarida yemiriladi. Sement toshining g'ovaklarida suv muzlaganda ichki bosim va kuchlanishlar ortadi. Bu holat konstruksiyalarda

nuqsonlar to'planishiga va yakunda parchalanishga olib keladi. Materialning uzoqqa chidamliligini oshirishda suv shimishni kamaytirish hal qiluvchi omildir.

Muammoning qo'yilishi. Portlandsement asosidagi kompozitlarni himoya qilishda an'anaviy Poligidrosiloksan 136-41 qo'shimchalari qo'llaniladi. Biroq, ularning hozirgi dozalari barqaror gidrofob effektini to'liq ta'minlamaydi. Shu sababli,

^a <https://orcid.org/0000-0003-1993-8165>

^b <https://orcid.org/0009-0008-7972-3223>



samaraliroq metall stearatlari, xususan sink stearatidan foydalanish istiqbolli hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi. Kimyoviy tuzilishi turlicha bo'lgan rux stearati va poligidrosiloksan qo'shimchalarining sement-qum qorishmalari xususiyatlariga ta'sirini qiyosiy baholash.

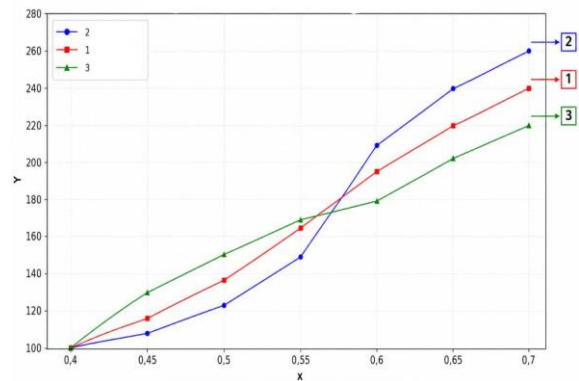
2. ASOSIY QISMI

Suvoq qoplamalarining uzoqqa chidamliligi asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkich hisoblanadi. Suvoq qatlamlarining yemirilishi asosan ikki mexanizm bilan bog'liq: siklik namlanish va qurish, shuningdek, kriogen ta'sir. Buzilish sement toshining g'ovaklarida muzlash-erish jarayonida suvning fazaviy o'zgarishlari tufayli yuzaga keladigan kuchlanishlar natijasida shikastlanishlarning to'planishi oqibatida sodir bo'ladi. Bundan tashqari, kuchlanishlar suvli muhit va atmosfera havosining galma-gal ta'sirida notekis cho'kish va bo'kish deformatsiyalari natijasida vujudga keladi. Har ikki holatda ham materialning suv shimish qobiliyati uning uzoqqa chidamliligini belgilovchi asosiy omil bo'lib xizmat qiladi.

Portlandsementdan tayyorlangan qurilish materiallarining uzoqqa chidamliligini oshirish uchun Poligidrosiloksan 136-41 [1,2] kabi gidrofoblashtiruvchi qo'shimchalardan foydalaniladi. Hozirgi vaqtda bozorda yangi gidrofobizatorlar: sink, kalsiy, magniy, marganets stearatlari va natriy oleati mavjud.

Shuni ta'kidlash joizki, qo'shimchani hozirgi dozasi barqaror va uzoq muddatli suv qaytaruvchi samaraga erishish uchun yetarli emas. Shu munosabat bilan [3]-ishda mineral-shlakli kompozitsion materiallar yordamida tajribalar o'tkazilgan va ularning natijasida sink hamda kalsiy stearatlari o'rganilgan metall stearatlari orasida eng samaralisi ekanligi aniqlangan. Ushbu natijalarni inobatga olgan holda, tadqiqotimizning ikkinchi bosqichida kimyoviy tuzilishi har xil bo'lgan ikkita gidrofoblashtiruvchi qo'shimchani – sink stearati (kimyoviy formulasi: $Zn(C_{17}H_{35}COO)_2$) va poligidrosiloksanlarning gidrofobizator sifatidagi qiyosiy samaradorligini aniqlashga e'tibor qaratdik.

Tadqiqotdan maqsad sink stearati (sement massasining 1%) va poligidrosiloksan 136-41 (sement massasining 0,15%) qo'shimchalarining qurilish qorishmalari konsistensiyasiga ta'sirini aniqlashdan iborat edi. Qorishmalar "Ohangaronsement" D20 markali sement va Chinoz koni qumidan ($Mkr = 1,5$) sement:qum nisbati 1:3 qilib tayyorlandi. Konsistensiya GOST 310.4 bo'yicha har xil suv-sement nisbatlarida (0,4 dan 0,7 gacha) tebratish stolidan foydalangan holda aniqlandi. Sement-qum aralashmasi konsistensiyasining ushbu qo'shimchalar bilan suv-sement nisbatiga bog'liqligini ko'rsatuvchi natijalar 3.1-rasmga keltirilgan.



3.1-rasm. Gidrofobizatorlar bilan modifikatsiyalangan sement-qum qorishmasining harakatchanligi (konsistensiyasi) suv-sement nisbatiga bog'liqligi

3.1-rasmga ko'rsatilganidek, suv-sement (S/S) nisbati 0,55 qiymatidan oshganda, poligidrosiloksan 136-41 qorishmaning zichligini oshishiga (quyuqlashishiga) olib keladi. Rux stearati esa, aksincha, konusning yoyilish ko'rsatkichiga deyarli ta'sir etmay, uni avvalgi darajada saqlab qoladi. Konsistensiyadagi bu o'zgarishlar ahamiyatsiz bo'lgani uchun ularni e'tiborga olmaslik mumkin. Biroq, qo'shilayotgan rux stearatining miqdori ortishi bilan quyuqlashish samarasi yanada yaqqolroq namoyon bo'ladi.

Gidrofoblovchi qo'shimchalar bilan modifikatsiyalangan qurilish qorishmalarining mustahkamligi to'g'risidagi turli vaqt oraliqlarida olingan ma'lumotlar 3.3-jadvalda keltirilgan. 3.4-jadval esa ushbu tarkiblarning suv yutuvchanligi ularning suv-sement nisbati bilan qanday bog'liqligini yaqqol ko'rsatib turibdi. Bizningcha, qo'shimchalarning qorishma mustahkamligiga ta'siri minimal darajada bo'lib, bunday tadqiqotlarga xos bo'lgan standart xatolikdan oshmasa kerak (3.3 jadval).

3.3-jadval

Tarkibida gidrofobizatsiyalovchi komponentlar bo'lgan qurilish qorishmalarining qotishining turli bosqichlarida mustahkamlikning o'zgarishi

T/r	S/S	Qo'shimchalar, %	Siqilishga mustahkamlik chegarasi, MPa			
			3 sutka	7 sutka	14 sutka	28 sutka
1	0,4	-	7,5	16	21,5	36,5
2	0,5	-	5,5	11	16,5	30
3	0,6	-	4,2	8,9	14,2	26,5
4	0,7	-	2,8	7,0	10,5	22,5



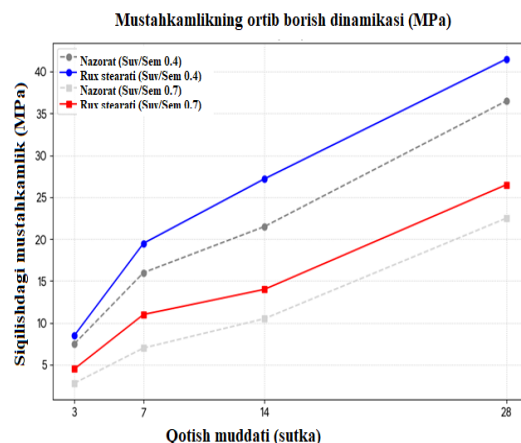
5	0,4	poligidrosiloksan 136-41	8,2	15,2	20,0	33,5
6	0,5		5,8	13,5	16,5	28,2
7	0,6		4,5	8,6	13,5	26,5
8	0,7		3,0	7,0	12,2	19,5
9	0,4	rux stearati	8,5	19,5	27,2	41,5
10	0,5		7,2	15,5	21,5	38,7
11	0,6		5,6	13,2	15,5	29,5
12	0,7		4,5	11	14	26,5

Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, sement-qum qorishmasiga o'rganilgan barcha suv-sement nisbatlarida (0,4 dan 0,7 gacha) rux stearatini qo'shish uning mustahkamlik xususiyatlarini sezilarli darajada yaxshilaydi. Hidrofoblovchi qo'shimcha qotishning dastlabki va me'yoriy muddatlarida mustahkamlikni nafaqat pasaytirmaydi, balki nazorat namunalariга nisbatan uning barqaror oshishini ham ta'minlaydi.

Tarkibida rux stearati bo'lgan namunalar sinovning barcha davrlarida o'qqa nisbatan siqilishga yuqori mustahkamlikka ega bo'ladi.

Oradan 3 sutka o'tgach, rux stearatli namunalarning mustahkamligi nazorat namunalari ning ko'rsatkichlaridan 13,3–60,7% ga (Suv/Sem nisbatiga qarab) oshadi. Eng yuqori nisbiy o'sish Suv/Sem nisbati 0,7 bo'lganda qayd etilgan (2,8 MPa ga nisbatan 4,5 MPa). Qotishning 28-sutkasida rux stearatli qorishmaning mustahkamligi 41,5 MPa (Suv/Sem 0,4 da) dan 26,5 MPa (Suv/Sem 0,7 da) gacha bo'lgan qiymatni tashkil etadi. Taqqoslash uchun, 136-41 markali poligidrosiloksan qo'llanganda bu ko'rsatkichlar ancha past bo'lib, 33,5 dan 19,5 MPa gacha oraliqda o'zgaradi.

Suv/Sem nisbati 0,5 bo'lganda, rux stearati bilan gidrofoblangan tarkibning mustahkamligi 28 kundan so'ng 38,7 MPa ni tashkil etadi. Bu qo'shimchalarsiz nazorat namunasining mustahkamligidan (30 MPa) 1,29 baravar va poligidrosiloksanli tarkib natijasidan (28,2 MPa) ancha yuqoridir. Quyida eng xos nisbatlar (Suv/Sem 0,4 va Suv/Sem 0,7) uchun mustahkamlikning vaqt o'tishi bilan qanday o'zgarishini yaqqol ko'rsatuvchi grafik keltirilgan (3.2-rasm).



3.2-rasm. Eng xos nisbatlar (Suv/Sem 0,4 va Suv/Sem 0,7) uchun mustahkamlikning vaqt bo'yicha o'zgarishi

Shunday qilib, rux stearatidan foydalanish qorishmaga nafaqat suv itaruvchi xususiyatlarni beradi, balki an'anaviy qo'shimchalarga nisbatan uning mustahkamlik markasini ham sezilarli darajada oshirish imkonini beradi.

Qo'shimchalarning gidrofoblashtiruvchi samaradorligini o'rganish GOST 12730.3-78 [4] da bayon etilgan uslubiyot bo'yicha sement-qum qorishmasining suv yutishini kamayishini aniqlash orqali o'tkazildi. Kamayish qiymati quyidagi formula bo'yicha hisoblandi:

$$P_w = \frac{W_k}{W_r} \quad (1)$$

bu yerda W_k – nazorat namunasining suv yutishi, W_r esa gidrofoblangan namunaning suv yutishidir.

Barcha tadqiq etilgan tarkiblar uchun suv yutishining kamayish darajasi suv bilan to'yinish vaqtiga bog'liqligi natijalari 3.4-jadvalda keltirilgan.

3.4-jadval

Suv yutishining kamayish ko'rsatkichi (P_w) Suv/Sem nisbati va to'yinish vaqtiga bog'liqligi

Qo'shimcha	To'yinish vaqti, soat.	S/S =0,4	S/S =0,5	S/S =0,6	S/S =0,7
poligidrosiloksanlar 136-41	0,25	1,37	1,44	1,49	1,57
	1	1,33	1,39	1,44	1,52
	3	1,29	1,33	1,39	1,49
	6	1,25	1,28	1,34	1,41
rux stearati	0,25	2,57	2,68	2,82	3,03
	1	2,51	2,62	2,71	2,89
	3	2,39	2,48	2,53	2,79
	6	1,86	1,87	1,91	2,38
	24	1,48	1,51	1,54	1,78

3.4-jadvalda gidrofoblashtiruvchi qo'shimchalar (poligidrosiloksanlar 136-41 va rux stearati)



qo'shilgan sement-qum qorishmalarining suv yutishi suv bilan to'yintirishning turli muddatlarida suv-ement nisbatiga (S/S) bog'liqligi ko'rsatilgan.

To'yinishning dastlabki davrida (0,25–1 soat) sink stearati a'lo darajadagi gidrofoblovchi xususiyatlarni namoyon etadi. Uning uchun P_w ko'rsatkichi 2,51–3,03 oralig'ida bo'lsa, 136-41 poligidrosiloksani uchun bu ko'rsatkich ancha past — 1,33 dan 1,57 gacha. Bu holat sink stearatining namlik bilan aloqaning birinchi soatlarida kapillyar so'rilishni samaraliroq to'sish qobiliyatiga ega ekanini ko'rsatadi.

To'yinish vaqti 24 soatgacha oshirilganda, barcha tarkiblar uchun P_w ko'rsatkichi qonuniy ravishda pasayishi kuzatiladi. Biroq, bir sutkadan keyin ham sink stearatli tarkiblar yuqoriroq samaradorlikni saqlab qoladi (1,48–1,78), 136-41 poligidrosiloksanining himoya ta'siri esa minimal qiymatlargacha (1,19–1,29) tushib ketadi.

To'g'ridan-to'g'ri korrelyatsiya qayd etildi: V/S nisbati oshishi bilan har ikkala qo'shimchening samaradorligi ham ortadi. Gidrofobizatsiyaning eng yaxshi ko'rsatkichlari $V/S = 0,7$ bo'lganda qayd etilgan. Xususan, 6 soatlik to'yinishdan so'ng V/S nisbati 0,7 bo'lgan sink stearati uchun P_w ko'rsatkichi 2,38 ni tashkil etadi, bu esa V/S nisbati pastroq bo'lgan holatlarga (1,86–1,91) qaraganda ancha yuqoridir.

Sink stearati barcha nazorat nuqtalarida (0,25 dan 24 soatgacha) 136-41 poligidrosiloksanining ko'rsatkichlaridan doimiy ravishda yuqori natijalarni ko'rsatadi. Bu uning materialni uzoq muddatli himoya bilan ta'minlovchi samaraliroq gidrofoblovchi komponent sifatida qo'llanilishi maqsadga muvofiq ekanligini tasdiqlaydi.

Shunday qilib, **ruх stearati 136-41 poligidrosiloksaniga** nisbatan ancha samaraliroq gidrofobizator hisoblanadi. U dastlabki bosqichda (1 soatgacha) namlikni to'sishda deyarli **ikki baravar ustunlikni** ta'minlaydi va uzoq vaqt davomida to'yintirilganda (24 soat) o'xshashiga qaraganda **25–38% yuqoriroq** himoya xususiyatlarini saqlab qoladi. Qo'shimchening asosiy xususiyati turli suv-ement nisbatlarida ham yuqori samaradorligini saqlab qolishidir, bu esa uni sement tizimlarini uzoq muddatli gidrofobizatsiyalash uchun eng maqbul tanlovga aylantiradi.

3. XULOSA

1. Suv/Sem nisbati 0,55 dan oshganda poligidrosiloksan qorishmani quyuqlashtiradi. Rux stearati esa konus yoyilishiga deyarli salbiy ta'sir ko'rsatmaydi.

2. Rux stearati sement tizimlarida mustahkamlikning pasayishini oldini oladi. Va barcha muddatlarda nazorat namunalariga nisbatan barqaror o'sishni ta'minlaydi. 3 sutkada mustahkamlik o'sishi

Suv/Sem nisbatiga qarab 13,3% dan 60,7% gacha yetadi.

3. Suv/Sem = 0,5 bo'lganda rux stearatli tarkibning 28 kunlik mustahkamligi 38,7 MPa ni taminladi. Bu ko'rsatkich nazorat variantidan (30 MPa) 1,29 baravar yuqoridir.

4. To'yinishning dastlabki soatlarida rux stearati kapillyar so'rilishni 2,51–3,03 marta kamaytiradi. Bu poligidrosiloksanga (1,33–1,57) nisbatan qariyb ikki baravar yuqori samaradir. 24 soatlik to'liq to'yinishdan keyin ham rux stearati o'zining yuqori himoya xususiyatini (1,48–1,78) saqlab qoldi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR / REFERENCES

- [1] Батраков В.Г. *Модифицированные бетоны*. Москва, 2000.
- [2] Кунцевич О.В., Миссюль Н.В. Поверхностная гидрофобизация цементного камня мономерными кремнийорганическими соединениями // Роль структурной механики в повышении прочности и подвижности транспортных сооружений. Санкт-Петербург: Сб. тр. Изд. ПГУПС, 1995. С. 50–54.
- [3] Диссертация к.т.н. Мороз М.Н. *Высокогидрофобные композиционные материалы*.
- [4] ГОСТ 12730.3-78. *Бетоны. Метод определения водопоглощения*.
- [5] Turgunbayev U., Sharipova D. Dry mixes in modern construction using local raw materials and polymer additives // *IPFA 2023, E3S Web of Conferences*. 452 (12), 2023.

MUALLIFLAR TO'G'RSIDA MA'LUMOTLAR

Turgunbayev Urinbek Jamolovich	Bino va sanoat inshootlar qurilishi, Toshkent davlat transport universiteti E-mail: urinbekdj@mail.ru
Sharipova Dilafuz Toufukovna	Bino va sanoat inshootlar qurilishi, Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent E-mail: dilafuz1407@gmail.com
Murodillayev Yashnarbek Otamurod o'g'li	Bino va sanoat inshootlar qurilishi, Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent E-mail: murodillayevyashnarbek@gmail.com



A. Ilyasov, A. Allamuratov <i>Optimization of Foam Concrete with Fly Ash and Silica Fume for Energy-Efficient Wall Blocks.....</i>	7
A. Adilkhodjaev, T. Amirov <i>The Effect of Heavy-Duty Pavement Concrete Mix Composition on its Physico-Mechanical Properties.....</i>	10
A. Adilkhodjaev, I. Kadirov, F. Abdukadirov, E. Kakharov <i>On the Mechanism of the Influence of Various Micro-Fillers and Chemical Additives on the Microstructure and Strength of Cement Paste.....</i>	15
A. Ismaylova <i>Design-Based Assessment of Hybrid Thermal-Insulating Dry Plaster Mortars for Aerated Concrete Walls in Aral Sea REGION Conditions.....</i>	21
I. Sadikov, G. Isakova, R. Kadirbergenov <i>Visual Determination of Adhesion of Bitum Modified with Defecate with Marble Stone.....</i>	25
Z. Sattorov, N. Madraymov <i>Prospects for Using Foam Concrete That Complies with The Principles of “Green Building”.....</i>	29
Z. Sattorov, O. Otajonov <i>Research Analysis on Partial Replacement of Cement in Concrete with Fly Ash and Wollastonite.....</i>	34
J. Turgaev, N. Takhirjanov <i>Complex Modification of Cement Matrix and Bloated Vermiculite Surface to Increase the Strength of Heat-Isolating Constructional Blocks.....</i>	38
U. Turgunbaev, Y. Murodillaev, D. Sharipova <i>Study of the Effect of Hydrophobic Modifiers on the Properties of Cement Mixtures.....</i>	46
V. Soy, G. Nuriddinova, J. Turgaev, A. Jumageldiev <i>Modification of the Cementitious System As A Method For Densifying the Inter-Pore Walls of Fiber-Reinforced Foam Concrete.....</i>	50
A. Adylkhodjaev, A. Babajanov <i>Physicochemical Fundamentals and Technological Efficiency of Non-Steam Production of Dispersed Reinforced Composites.....</i>	55

