

юзадаги қаршилиқлар тақрибий аниқланди ва фильтр ёпиқ зонасидан очик зонаси айирмаси ва мато қалинлигига кўпайтмасининг мато умумий ҳажмига нисбатига боғлиқ ҳолда аниқланган умумий қаршилиқ коэффициентлари қийматлари билан таққосланди.

**Хулоса.** Ҳаводаги чангнинг  $\text{мг/м}^3$  даги рухсат этилган чегаравий миқдорининг анализи «TERRA NOVA CEMENT» МЧЖга қарашли цемент ишлаб чиқариш заводида олиб борилди. Таҳлилда ҳаводаги чангнинг  $\text{мг/м}^3$  даги рухсат этилагн чегаравий миқдори ГОСТ12.1.005-88 бўйича яъни, чангнинг массаси ёки чанг ҳажми бирлигидаги зарралар сонини аниқлаш усулидан фойдаланилди. Айланма печдан чиқаётган чанг зичлигини  $1650 \text{ мг/м}^3$  қабул қилинди. Базальт толали матодан тайёрланган энгли фильтрларни қўллаш самараси исботланди.

#### **Фойдаланилган адабиёт:**

1. Umirzakov Z.A., Abdullayev I.N. Research on the operation of bag filters for dust and gas cleaning in cement production (on the example of factories in the Ferghana region of the republic of Uzbekistan)// «The American Journal of Interdisciplinary Innovations and Research» (TAJIIR) SJIF-5.498 DOI-10.37547/TAJIIR Volume 2 Issue 11, 2020 ISSN 2642-7478 The USA Journals.

2. Umirzakov Z.A., Abdullayev I.N. Optimization of bag filter designs (on the example of cement plants in the Fergana region of the republic of Uzbekistan)// Collection of scientific papers «ΛΟΓΟΣ» with Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (Vol. 2), December 11, 2020. Amsterdam, The Netherland: European Scientific Platform. 31-34

3. Umirzakov Z.A., Abdullayev I.N. Efficiency of fabric in the systems of dust and gas cleaning of cement production// International journal of academic research in business, arts and science (IJARBAS.COM) Volume: 3, Issue: 10 Page: 1-8. YEAR: 2021

4. Umirzakov Z.A., Abdullayev I.N. Tissue analysis in filters of dust and gas cleaning systems of cement production// Middle european scientific bulletin ISSN 2694-9970. Page: 363-368. YEAR: 2021

5. Умирзаков З.А., Абдуллаев И.Н. Анализ тканей в фильтрах систем пылегазоочистки цементного производства//Фарғона политехника институти «Замонавий бино – иншоотларни ва уларнинг конструкцияларини лойиҳалаш, барпо этиш, реконструкция ва модернизация қилишининг долзарб муаммолари» республика онлайн илмий – амалий конференция 2021 й. 221-227 бетлар

6. Умирзаков З.А., Абдуллаев И.Н. Разработка и исследование эффективного пылеуловителя для очистки газовых потоков от мелкодисперсной пыли цементного производства// Фарғона политехника институти илмий–техника журнали, 2021, Т.25, №3. стр. 173-177

7. Умирзаков З.А., Абдуллаев И.Н. Цемент ишлаб чиқариш учун маҳаллий базальт хомашёсидан чангтутгич фильтрлари// Toshkent Arxitektura Qurilish Instituti Inshoot mustahkamligi, turg'unligi va zilzilabardoshligi muammolarining yechimida geotexnika va poydevorsozlik ilmining zamonaviy usullari va texnologiyalari konferentsiya materiallari. 276-283 бетлар.

8. Умирзаков З.А., Абдуллаев И.Н. Исследования конструкции пылеуловителей цементного производства// Фарғона политехника институти «Архитектура ва шаҳарсозлик: ўтмиш, бугун, келajak» мавзусида республика илмий – амалий анжуман маърузалар тўплами 2021 й. 319-320 бетлар

### **OHAK CHIQINDILI KO'PIKBETONNING INNOVATSION MODIFIKATSIYASI, KOMPLEKS KIMYOVIY QO'SHIMCHA SDJ-3 BILAN ABDULLAYEV ULUG'BEK MAXMUDOVICH ASISSTENT (FarPI)**

**Annotatsiya:** Maqolada SDj-3 kompleks kimyoviy qo'shimcha konstruktiv-issiqlikizolyasiya ohak chiqindili ko'pikbetonning fizik-mexanik va foydalanish xossasiga ta'sirining natijalari keltirilgan.

**Аннотация:** В статье приведены результаты влияние комплексной добавки СДж-3 на физико-механические и эксплуатационные свойства конструктивно - теплоизоляционной пенобетона.

**Annotation:** In clause the results influence of the complex additive SDj-3B on physics-mechanical and operational behaviour fine-grained of concrete are given.

**Kalit so'zlar:** ohak chiqindisi, ohak chiqindili ko'pikbeton, mustahkamlik, kimyoviy qo'shimcha, mikrotuzilish, o'rtacha zichlik.

**Ключевые слова:** известковые отходы, пенобетон с известковыми отходами, прочность, химическая добавка, микроструктура, средняя плотность.

**Key words:** lime waste, foam concrete with lime waste, strength, chemical additive, microstructure, average density.

**Kirish.** Farg'ona Politexnika institutida ohak chiqindili ko'pikbetonning mustahkamligini optimallashtirish maqsadida "O'zkimyosanoat" uyushmasining Toshkent kimyo-texnologiya institutida tadqiq qilingan SDj-3 kompleks kimyoviy qo'shimchasidan foydalanib, tajribalar olib borildi.

O'tkazilgan tadqiqotlar natijalari sementning tarkibiga murakkab kimyoviy qo'shimchalarning kiritilishi ularni ijobiy ta'siri asosan kompozitning mikrotuzilishini o'zgartirishi, ya'ni sement toshining strukturasi shakllanishini tezlashtirishi hisobiga erishiladi.

Shuning uchun ohak chiqindili ko'pikbeton aralashmalariga SDj-3 markadagi kompleks kimyoviy qo'shimchaning ijobiy ta'sirini baholashning asosiy me'zonlari sifatida qorishmaning o'rtacha zichligi hamda oquvchanligi, ohak chiqindili ko'pikbetonning qotish kinetikasi (har xil vaqttdagi mustahkamligi) qabul qilindi.

*Tadqiqot usuli.* modifikatsiyalovchi SDj-3 kompleks kimyoviy qo'shimchaning oltita dozadagi miqdori ishlatildi: sement og'irligiga nisbatan 4; 6; 8; 10; 12 va 15%.

Ohak chiqindili ko'pikbeton namunalarini tayyolashda xom-ashyo sifatida "Quvasoysement" OAJda ishlab chiqarilgan PS400 D20 markali portlandsement, Farg'ona viloyati, Yozyovon tumanida joylashgan karerning qumi, "Farg'onazot" ohak chiqindisi (shlam), PB 2000 ko'piklashtiruvchi vositasidan foydalanildi. Qo'llanilgan materiallarning xususiyatlari alohida o'rganib chiqildi.

Modifikatsiyalovchi SDj-3 kompleks kimyoviy qo'shimchaning ohak chiqindili ko'pikbeton xususiyatlariga ta'sirini o'rganish uchun, tajribalarni rejalashtirishning matematik usuli yordamida aniqlangan, D600 markadagi ohak chiqindili ko'pikbetonning 330 kg portlandsement, 175 kg ohak chiqindisi 2% qum va 1,1 kg ko'piklashtiruvchi agentdan tashkil topgan tarkibi ishlatildi.

1m<sup>3</sup> SDj-3 kompleks kimyoviy qo'shimchali ohak chiqindili ko'pikbetonning haqiqiy tarkibi 1-jadvalda berilgan.

1-jadval

Ohak chiqindili ko'pikbetonlarni tarkibi

SDj-3, %	Xom ashyo materiallari				
	Sement, kg	ohak chiqindisi, kg	Suv, l	PB-2000, kg	qum, %
0	330	175	115	1,1	2
4	330	175	115	1,1	2
6	330	175	115	1,1	2
8	330	175	115	1,1	2
10	330	175	115	1,1	2
12	330	175	115	1,1	2
15	330	175	115	1,1	2

Ohak chiqindili ko'pikbeton aralashmasini tayyorlash laboratoriya beton qorgichida, bir bosqichli usulda amalga oshirildi. Ushbu usulga muvofiq, oldindan o'lchangan suv va SDj-3 qo'shimchasining belgilangan miqdori qorgichga quyildi. Qo'shimcha suv bilan 1 daqiqa davomida aralastirildi. So'ng, qorgichga qum, sement, ohak chiqindisi solindi va bir hil tarkibli plastik qorishma hosil bo'lguncha hammasi 2 daqiqa davomida qorishtirildi.

Keyin hosil bo'lgan qorishmaga ko'pikli vositaning suvli eritmasi qo'shildi va barcha komponentlar yana 4-5 daqiqa davomida aralastirildi. Tayyor ohak chiqindili ko'pikbeton qorishmasi oldindan tozalangan va moylangan, 15x15x15 sm o'lchamdagi metall qoliplarga quyildi. Qoliplangan ohak chiqindili ko'pikbeton namunalariga belgi qo'yildi va normal qotirish

kamerasida  $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$  harorat va havoning nisbiy namligi 90% dan kam bo'lmagan sharoitda sinov muddatigacha saqlandi.

Siqilishga mustahkamlik chegarasini aniqlashdan avval, ohak chiqindili ko'pikbeton namunalari quritish javonida,  $100^{\circ}\text{S}$  haroratda turg'un vazngacha quritildi.

Har bir tarkibdagi qorishmaning oquvchanlik qobiliyati Suttarda viskozimetrida, ohak chiqindili ko'pikbetonning haqiqiy, o'rtacha zichligi va siqilishdagi mustahkamligi GOST 25485–2019 talablariga muvofiq aniqlandi.

O'tkazilgan eksperimental tadqiqotlar natijalari, SDj-3 kompleks kimyoviy qo'shimchani kiritilishi natijasida qorishmaning plastikligi sezilarli oshganini, undagi havo pufakchalari o'lchamining kichrayishi hisobiga Suttard viskozimetridagi yoyilish diametri 20 dan 30 sm gacha yetganini ko'rish mumkin (2-jadval).

2–jadval

Ohak chiqindili ko'pikbetonning fizik mexanik xossalari

SDj-3, %	Yoyiluvchanligi, sm	O'rtacha zichligi, kg/m <sup>3</sup>	Siqilishdagi mustahkamligi, MPa				
			Qotish muddati, kun				
			1	3	7	14	28
0	20	725	0,42	0,85	1,55	2,0	2,3
4	21	777	0,49	0,91	1,76	2,2	2,45
6	22	781	0,53	0,96	1,8	2,3	2,6
8	23	786	0,65	1,3	2	2,5	2,65
10	26	793	0,81	1,6	2,13	2,7	2,9
12	29	805	0,73	1,43	2,07	2,54	2,81
15	31	817	0,66	1,36	2,04	2,42	2,74

2–jadvaldan ohak chiqindili ko'pikbeton qorishmasiga SDj-3 kompleks kimyoviy qo'shimchani sement massasining 4% va 15% gacha miqdorda kiritilishi natijasida ohak chiqindili ko'pikbetonning o'rtacha zichligini faqat 5-45 kg/m<sup>3</sup> gacha oshishi kuzatildi.

3–jadval

Ohak chiqindili ko'pikbetonlarni suv kamaytirilgandan keyingi tarkibi

SDj-3, %	Xom-ashyo materiallari				
	Sement, kg	ohak chiqindisi, kg,	Suv, l	PB- 2000, kg	qum, %
0	330	175	116	1,1	2
4	330	175	108	1,1	2
6	330	175	103	1,1	2
8	330	175	96	1,1	2
10	330	175	93	1,1	2
12	330	175	90	1,1	2
15	330	175	87	1,1	2

Suttard viskozimetridagi yoyilish diametrini bir xil 20 sm qilib olindi va suvning miqdori qo'shimchanning miqdoriga qarab o'zgarганиni ko'rishimiz mumkin.

4–jadval

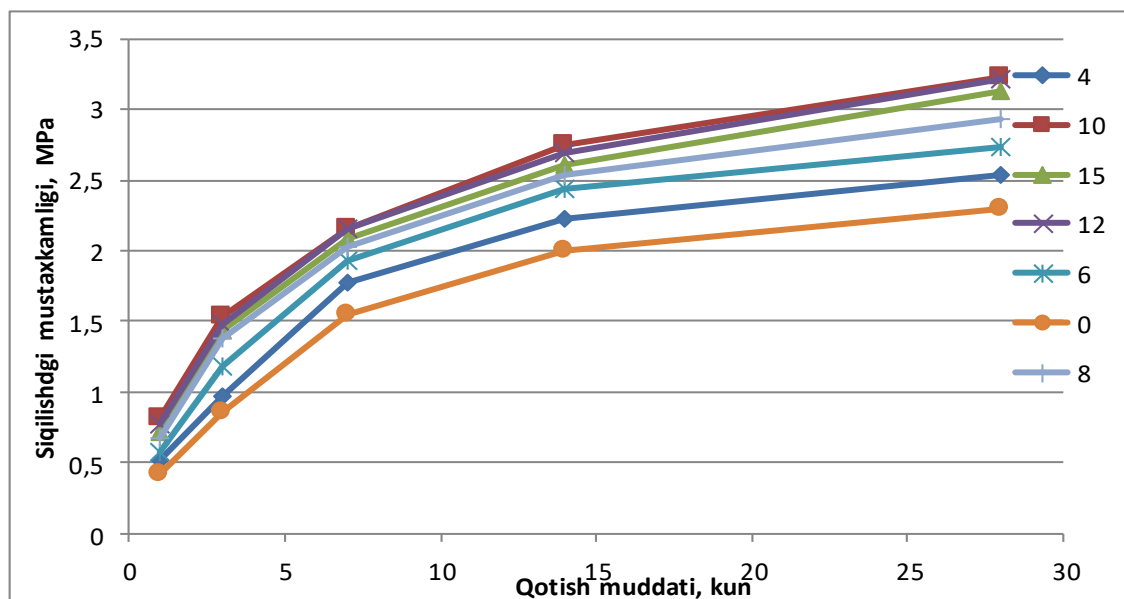
Ohak chiqindisi ko'pikbetonning fizik mexanik xossalari

SDj-3, %	Oquvchanligi, sm	O'rtacha zichligi, kg /m <sup>3</sup>	Siqilishdagi mustahkamligi, MPa				
			Qotish muddati, kun				
			1	3	7	14	28
0	20	700	0,42	0,85	1,55	2,0	2,3
4	20	712	0,52	0,97	1,78	2,23	2,53

6	20	718	0,57	1,18	1,93	2,43	2,73
8	20	785	0,67	1,38	2,03	2,53	2,93
10	20	785	0,82	1,53	2,15	2,73	3,23
12	20	800	0,77	1,48	2,15	2,69	3,21
15	20	805	0,72	1,43	2,08	2,61	3,13

Ohak chiqindisi ko'pikbeton qarishmasiga SDj-3 kompleks kimyoviy qo'shimchani sement massasining 4% va 15% gacha miqdorda kiritilishi natijasida ohak chiqindisi ko'pikbetonning o'rtacha zichligini 35 kg/m<sup>3</sup> ga va suv talabchanligi 25% ga kamayganligi kuzatildi.

Kimyoviy qo'shimchasi miqdorining 10% dan oshishi iqtisodiy jihatdan samarasiz hisoblanib, maxsulot tannarxini oshishiga olib kelishi mumkin.



1-grafik: Ohak chiqindili ko'pikbetonning siqilishdagi mustahkamligiga SDj-3 kompleks kimyoviy qo'shimchasini ta'siri.

Modifikatsiyalovchi SDj-3 kompleks kimyoviy qo'shimchani kiritilishi bilan kichik o'lchamdagi berk g'ovaklar hosil bo'ldi. Olingan ma'lumotlarga ko'ra, modifikatsiyalovchi qo'shimchani kiritilishi natijasida ko'pikbetonning mustahkamligiga 1,4 barobar oshirishga erishildi.

**Tadqiqot natijalari.** 4% SDj-3 kompleks kimyoviy qo'shimchasi qo'shilgan ohak chiqindili ko'pikbeton "GOST 25485-2019 G'ovak beton. Texnik shartlari." talablari bilan taqqoslaganda D500 markadagi V2,5 sinf konstruktiv-issiqlik izolyasiyasi betoniga, 15% qo'shimcha qo'shilgan ohak chiqindili ko'pikbeton D600 markadagi V3,5 sinfdagi konstruktiv betonga mos keladi.

Qorishmaga sement massasining 4 va 15% miqdorida SDj-3 kompleks kimyoviy qo'shimchani kiritilishi ohak chiqindili ko'pikbeton strukturasi shakllanish jarayonlariga, betonning fizik-mexanik va ekspluatatsion xususiyatlariga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

**Xulosa.** Sement massasining 10% oshiq miqdordagi SDj-3 qo'shimchasi ohak chiqindili ko'pikbetonning 15 kundan so'nggi strukturalanish jarayonini sekinlashtirdi. Ohak chiqindili ko'pikbetonning mustahkamligini oshirish bo'yicha laboratoriya tajribalari natijalariga ko'ra, SDj-3 kompleks kimyoviy qo'shimchasidan foydalanishga sement tarkibining 10% ga oshishi bilan erishildi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abdullayev I.N, Abdullayev U.M., Utilizatsiya promyshlennyykh otxodov (izvestkovogo otxodov) v tselyax proizvodstva stroitel'nogo materiala, kak penobeton. Mejdunarodnaya nauchno - texnicheskiy konferentsiya SamGASI stranitsa 158-161

2. Mamatov X.A., Abdullayev U.M. Modifitsirovannyy penobeton. Nauchnyy jurnal «Vestnik» BatGU №1, 2022 c 51-53
3. I.N. Abdullayev, U.M. Abdullayev, “Fibrobeton xususiyatlarini tadqiq qilish”. Ilmiy–texnika jurnali FerPI 2022 Maxsus son. № 5 191-193 betlar
4. I.N. Abdullayev, U.M. Abdullayev Yengil betonlar tarkibi. Respublika Ilmiy -amaliy konferentsiya NamMQI 155-159 betlar
5. X.A. Mamatov KDj-3TSMB kompleks kimyoviy qo’shimcha bilan ko’pikbeton dinamik termogravimetrik tahlili
6. X.A. Mamatov KDj-3TSMB kompleks kimyoviy qo’shimcha bilan ko’pikbeton dinamik termogravimetrik tahlili Nauchno–texnicheskiy jurnal FerPI 2022 Spets. Vypusk № 2 c 155-161
7. X.A. Mamatov Vliyanie keramzita na svoystva penobetona Ekanoma I sotsium ISSN: 2225-1545 Vol.4, No 4(94), 2022
8. Otaqulov B.A., Abdullayev U.M “History of foam concrete production development” "Экономика и социум" №12(91) 2021 [www.iupr.ru](http://www.iupr.ru)
9. Abdullayev I.N., Abdullayev U.M “Ways Of Foam Concrete Production Development” The American Journal of Engineering and Technology (ISSN-2689-0984) Published: Julu 30,2021/ Pages: 9-14
10. Otaqulov B.A., Abdullayev U.M “Improving the sorbtion properties of salt underway” "Ekonomika i sotsium" №12(91) 2021 [www.iupr.ru](http://www.iupr.ru)

**УДК 69.01+699.86.**

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ ФАСАДОВ**

*к.т.н., доцент ДАВРОНОВ О.Д., старший преподаватель ИНАМОВ Б.Н.,  
магистрант ТУРСУНОВ А. (Ташкентский международный университет Кимё)*

**Аннотация.** В докладе обсуждаются теплотехнические характеристики светопрозрачных ограждающих конструкций используемых в качестве фасадов общественных и промышленных зданий в нашей республике по существующим нормам и предлагаются рекомендации по повышению их энергоэффективности.

**Annotatsiya.** Ma’ruzada, respublikamiz hududida jamoat va sanoat binolarining fasadlari sifatida qo’llaniladigan, yorug’lik o’tkazuvchi to’siqlarni teplotexnik xossalari mavjud miy’yorlar nuqta’i nazaridan muhokama qilingan va ularni energiya smaradorligini oshirish bo’yicha tavsiyalar berilgan.

**Abstract.** The report discusses the thermal technical characteristics of translucent enclosing structures used as facades of public and industrial buildings in our republic according to existing standards and offers recommendations for increasing their energy efficiency.

**Ключевые слова:** термическое сопротивление, общее приведенное сопротивление, энергоэффективность, коэффициент теплопроводности, градусо-сутки отопительного периода, теплотехнические качества, энергопотребление, удельный расход энергии.

**Kalit so’zlar:** termik qarshilik, umumiy keltirilgan qarshilik, energiysamaradorlik, issiqlik o’tkazuvchanlik koeffitsiyenti, isitish davri graduso-sutkalari, teplotexnik sifatlar, energiya iste’moli, energiyaning nisbiy sarfi.

**Key words:** thermal resistance, total reduced resistance, energy efficiency, thermal conductivity coefficient, degree-days of the heating period, thermal properties, energy consumption, specific energy consumption.

**Введение.** В настоящее время в нашей республике в качестве фасадов общественных и промышленных зданий широко используются светопрозрачные ограждающие конструкции, обеспечивающие естественную освещенность помещений, визуальный контакт с окружающей средой и одновременно — защиту зданий от температурных воздействий и шума.

По теплотехническим свойствам эти ограждения делятся на холодные, теплые и тепло-холодные. Холодные системы в виде профильных систем без теплоизоляции и