

**GIPSLIKERAMZITBETON FIZIK-MEXANIK VA  
DEFORMATIV XOSSALARI TADQIQI USULLARI**

***Jurayev Sanjar Mamatmurod o`g`li***

*Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti*

***Jurayev G`ulomjon Ergashovich***

*Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti*

***Annotatsiya.*** Tadqiqot metodikasining asosiy mazmuni hosil qilingan keramzitli qorishmadan uni tayyorlashga sarflangan materiallarni qorishtirish vaqtini aniqlash hisoblanadi.

***Kalit so`zlar:*** Gipslikeramzitbeton, suv o`tkazmaslik, struktura, devorbop, plastifikatsiya, sifatli gips.

Gipslikeramzitbetonning asosiy xossalari deganda uning mustaxkamligi, markalari, klasslari va deformativ xossalari tushuniladi. Gipslikeramzitbetonning mustaxkamligi bog`lovchi, mayda to`ldiruvchiga hamda texnogen chiqindilarga bog`liq bo`ladi. Umuman olganda gipslikeramzitbeton qanchalik zich strukturaga ega bo`lsa shunchalik mustaxkam bo`ladi. Bog`lovchining sifati gipsning markasi ( $R_s$ ), qumning sifati A koeffisenti, zichligiga esa qo`shiladigan keramzitga bog`liqdir. Gipslikeramzitbeton tarkibiga ko`zga ko`rinmas bo`shliqlar va g`ovaklar bo`ladi, bu esa o`z navbatida zichligiga tasir qiladi. Gipslikeramzitbetonni g`ovakligini quydagicha ifodalash mumkin:

$$\Pi = \frac{C - W \cdot \Gamma}{1000} \cdot 100\%,$$

Bu yerda: C va  $\Pi$  suv gips 1 m<sup>3</sup> (1000 l) beton uchun sarfi, W-kimyoviy bo`langan suvning miqdori (gips miqдорiga nisbatan). Beton qotishining 4 soat davomida sement massasiga nisbatan 15% atrofida suvni shimishini xisobga olsak, W=0,15 teng bo`ladi.

Gipslikeramzitbeton tarkibini loyihalashda gipslikeramzitbetonga mustaxkamlik, issiqlik izolyasiyalash va sovuqqa chidamlilik bo'yicha klasslar (markalar) belgilanadi.

Gipslikeramzitbetonning siqilishdagi mustahkamlik chegarasi bo'yicha loyiha markasi kub shaklidagi etalon namunalar bo'yicha siqilishdagi qarshiligi ( $\text{kgs/sm}^2$ ) nisbatan belgilanadi.

Gipslikeramzitbetonning sovuqqa chidamlilik bo'yicha loyiha markasi namunalarni standart sovuqqa chidamlilik sinovlari natijalari bo'yicha belgilanadi. Ushbu marka betonga ko'p marta muzlash va erish tasir etishi mumkin bo'lgan xollarda belgilanadi.

Gipslikeramzitbetonning suv o'tkazmaslik va boshqa maxsus talablar qo'yiladi. Gipslikeramzitbetonning siqilishdagi mustahkamlik chegarasi 28 sutkada aniqlanadi

Gipslikeramzitbeton buyumlari uchun standart yoki texnik shartlarda ko'rsatilgan boshqa muddatlarda xam siqilishdagi mustaxkamlik chegarasini aniqlash mumkin.

Gipslikeramzitbetonning mustahkamligi muayan serialarda tayyorlangan 3 egizak standart namunalarni sinash natijasida topiladi. Namunalar gipslikeramzitbeton qorishmasining o'rta qismidan olinadi, qoliplanadi va laboratoriya jihozlarida tekislanadi. Tayyorlangan namunalar kamida 24 soat namlangan mato bilan yopiladi qoliplarda, havo harorati  $20\pm 2^{\circ}\text{C}$  sharoitda saqlanadi, keyin qolipdan yechilgan namunalar maxsus kamerada nisbiy namlik sharoitda saqlanadi, keyin qolipdan yechilgan namunalar maxsus kamerada nisbiy namlik 95 % kam bo'lmagan va xarorat  $20\pm 2^{\circ}\text{C}$  bo'lgan normal sharoitda 28 sutka davomida saqlanadi.

Betonning siqilishdagi mustahkamlik chegarasi  $20\times 20\times 20$  sm,  $15\times 15\times 15$  sm (asosiy namuna) va  $10\times 10\times 10$  sm standart namunalarni sinab topiladi.

Mustahkamlik ko'rsatkichlari  $15\times 15\times 15$  sm asosiy namunaga keltirish uchun tomonlari o'lchami 10 sm va 20 sm namunalar sinalganda mutanosib ravishda 0.95 va 1.05 masshtab koefitsentlarga ko'paytirish zarur.

Gipslikeramzitbetonning mustahkamligi uning struktura bo'yicha komponentlarning bir xil joylashishiga bevosita bog'liq bo'adi. Gipslikeramzitbeton strukturasini bir xilda bo'lishini taminlash uchun tashkil etuvchilarning yaxshilab aralashtirish zarur. Gipslikeramzitbeton loyiha markasini sifatli gips, keramzit qo'shimchasi, kimyoviy qo'shimchalar, texnologik jarayonlarni mukammalashtirib, ishlab chiqarishni avtomatlashtirib taminlash kerak. Gipslikeramzitbeton loyihadagi kafolatlangan markasini uning mustahkamligini meyyorlash ko'rsatkichi vositasida belgilash mumkin. Gipslikeramzitbeton klassi aynan shunday ko'rsatkich vazifasini o'taydi.

1- jadval.

**Kompleks kimyoviy qo'shimcha asosida devorbop gipslikeramzitbetonni boshqa devorbop materiallar bilan quyidagi xossalari bo'yicha taqqoslash (mustahkamlash, korroziya va kimyoviy qarshilik, suvga chidamli, sovuqqa chidamliligi, zichligi, issiqlik o'tkazuvchanligi, yong'inga chidamlilik, massa va boshqalar).**

Nomlanishi	Mustahkamlik	Suv shimuvchanlik	Sovuqqa chidamlilik	O'rtacha zichlik	Issiqlik o'tkazuvchanligi	Yong'ingachidamlilik	Cho'kish	1 m <sup>3</sup> narxi
	кгс/см <sup>2</sup>	%	F	kg/m <sup>3</sup>	Vt/(m·k)	OC	mm	sum
Kulbeton bloklari	28	5,7	35	600-800	0,92	yonuvchan emas	0,2-0,5	239110
Gaz bloki (GOST 31360-2007)	25	20-25	15-25	300-800	0,80	yonuvchan emas	0,3-0,5	47000
Ko'pikli blok (GOST 31360-2007)	30-35	10-16	15-25	300-1200	0,75	yonuvchan emas	3-5	48000
Shlakoblok (ГОСТ 6133-99)	25	15	15-35	800-1200	0,19-0,39	yonuvchan emas	0,1-0,3	196000

G'isht (GOST 530-2012)	30	6	35	700-2400	0,77	yonuvchan emas	0,3-0,5	800000
------------------------	----	---	----	----------	------	----------------	---------	--------

Yuqoridagi jadvalda ko'rinib turganidek, mahsulotlar nafaqat shu kabi materiallarning texnik xususiyatlaridan kam emas, balki mahsulotning eksport salohiyatini oshiradigan ayrim xususiyatlardan ham ustundir.

2-jadval

**Maxsulot narxlari**

No	Nomlanishi	O'lchov birligi	miqdori	Narxi So'm	Jami narxi
1	Keramzit	Kg	400	50	20 000
2	Gips	Kg	200	650	130 000
3	Oxak	Kg	80	400	32 000
4	Qum	Kg	0,3	45 000	13 500
5	Kimyoviy qo'shimcha	Kg	0,6	5 900	3 540
6	Suv	T	0,2	350	70
7	Boshqa xarajatlar, shu jumladan				20 000
a)	Ish haqi	So'm	15	300	4 500
b)	Elektr toki	kWt	20	450	9 000
b)	Uskunalarni moylash	L	0,3	8 000	2 400
r)	Mamuriy xarajatlar	So'm			000

**Gipslikeramzitbetonning fizik-kimyoviy xossalari tadqiqi usullari**

Gipslikeramzitbetonlar o'rtacha yengil betonlar guruhiga mansub bo'lgan qurilish materiali. Uning xususiyatlari, fizik-kimyoviy xossalari g'ovakli betonga o'xshash. Gipslikeramzitbeton maxsulotlarini ishlab chiqarishda barcha massa uchun gips bir xil aralashish texnologiyasi bilan amalga oshiriladi.

Gipslikeramzitbetonga tayorlangan qorishma gips aralashmasiga keramzit kiritish orqali amalga oshiriladi. Gipslikeramzitbetonda kimyoviy reaksiyalar gips, keramzit bilan suvni aralashmasidan kelib chiqadi. Gipslikeramzitbetonning fizik-kimyoviy xossasi asosan gips, keramzitgaga bog'liq bo'lib. Gips toshining mustahkamligi, asosan undagi suv-gips nisbatiga, ya'ni normal gips xamirini tayyorlash uchun ketgan suv miqdorga bog'liq.

Gipsni to'la gidratatsiyalanishi (qotishi) uchun ketadigan suv miqdori gips massasini 60% ni tashkil etishi kerak, ya'ni  $S/se=0,6$ . Suvni 60 % gina (ya'ni gips massasini 0,25 qismi) kimyoviy birikishga sarflanadi. Qolgan 40 % gidrogel deb ataluvchi gips yelimi g'ovaklarida bo'ladi. Geldagi bunday g'ovaklar yirikligi  $3-10^{-7}$  mm ga teng. Gips toshini to'la qotgandan keyingi g'ovakligi 30 % ni tashkil etadi. Demak, gips toshini mustahkamligi asosan undagi suv miqdoriga bog'liq ekan. Qanchalik suv-gips nisbati ( $S/se$ ) katta bo'lsa gips toshi yoki betonni fizik-mexanik xossalari yomonlashadi.

### **Gipslikeramzitbeton tarkibini hisoblashning matematik usuli.**

**Kompleks kimyoviy qo'shimchalar va gips bog'lovchilar asosida gipslikeramzitbetonning tuzilmasi va xossalarini o'rganish.** Tabiiy sharoitda qattiqlashadigan gipslikeramzitbeton sezilarli darajada mustahkamlashadi va bog'lovchi massasini kamaytiradi, bu esa g'ovakli strukturaning yomonlashishiga va shuning uchun materialning issiqlik o'tkazuvchanligini oshirishga olib keladi. Ushbu muammoning yechimlaridan biri kompleks kimyoviy qo'shimchani qo'llashdir.

Olingan natijalarni sinash uchun gipslikeramzitbeton qo'shimchasining fizik-mexanik xususiyatlarga ta'siri TAQU "qurilish materiallari" laboratoriyasi asosida eksperimental tadqiqotlar o'tkazildi. O'tkazilgan barcha tadqiqotlar GOST 30459-2008 "beton va ohak qo'shimchalari" davlatlararo standarti talablariga muvofiq amalga oshirildi.

Kompleks kimyoviy qo'shimchasi betonning quyidagi xususiyatlarini tartibga solish uchun ishlatiladi: suv iste'molini kamaytirish uchun plastifikatsiya, issiqlik izolyatsiyasi va konstruktiv gipslikeramzitbeton aralashmasi, qattiqlashuvning tezlashishi, issiqlik izolyatsiyasi va konstruktiv

gipslikeramzitbeton aralashmasi erda qattiqdashuv davrida energiya tejoychi texnologiyalarni ishlab chiqish uchun issiqlik izolyatsiyasi.

Eksperimental tadqiqotlar uchun gipsning G5 markasining, keramzitning tarkibi , issiqlik izolyatsiyasi va strukturaviy gipslikeramzitbeton M150. “O’ZQURILISHMATERIALLITP” OOO ilmiy-tadqiqot laboratoriyasida keramzitbeton tarkiblari va beton tarkiblari o’rganilgan.

Keramzit gips massasi bilan qo'shib gipslikeramzitbetonning turli xil tarkibini o'rganish orqali eksperimental o'rganish natijasida 200% keramzit gips massasiga nisbatan tarkibida komponentlarning yuqori samaradorligi kuzatildi. Gips bilan fizik-mexanik va tarkibiy keramzit xususiyatlari 4x4x16 sm hajmi bir xil namunalari prizma 4 qator ishlab chiqarish bilan tekshirilayotgan, qo'shimcha holda nazorat namunalari keramzitning 200% tarkibi bo'yicha sinalganda. Sinov muddati- 4, 12, 24 soatdan keyin mustaxkamligi tekshiriliadi.

3-jadval

**laboratoriya tarkibi issiqlik izolyatsiyasi va strukturaviy gipslikeramzitbeton aralashmalari**

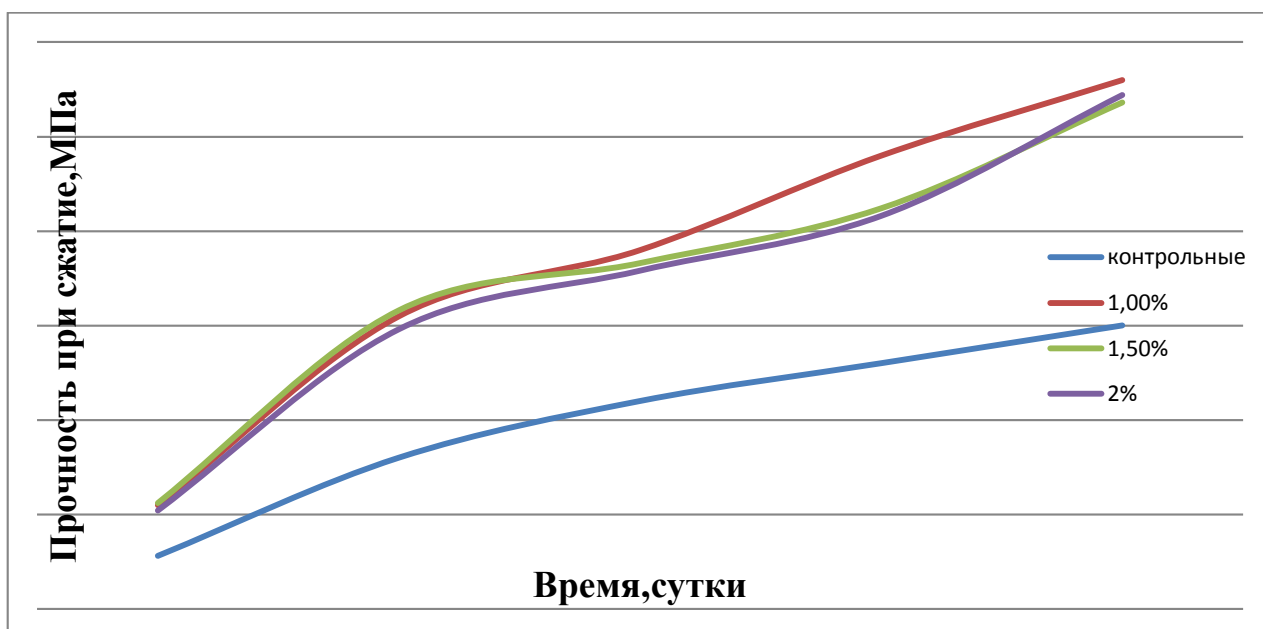
№	Materiallar nomi	Beton aralashmasining tarkibi, kg	
		1 m <sup>3</sup> da	5 l massani nazorat qilish
1.	Gips	250 kg	1.25 kg
2.	Keramzit	300 kg	1.5 kg
3.	Kimyoviy qo'shimcha	5 kg	0.025 kg
4.	Qum	5 kg	0.025 kg
5.	Suv, l	137 l	0.685 l

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, kompleks kimyoviy qo'shimcha qo'shilganda gipslikeramzitbetonning zichligi 8-10% ga oshadi. Kompozitsiyalarga kirish issiqlik izolyatsiyasi va konstruktiv gipslikeramzitbeton mustaxkamligi vaqtida issiqlik izolyatsiyasi va strukturaviy gipslikeramzitbetonning kuchini oshiradi. Mustaxkamlikning o'sishi 1 soatda kuzatilganda. 90%, 2 soatda natijasi 94% da, 12 soatda ko'rsatkichi 73%, 24 soatlik natijasi 85% tashkil qildi. Namunalarning issiqlik izolyatsiya va tarkibi penobetonga nisbatan 84% ni tashkil qildi.

4-jadval

**Kuchni o'rganish natijalari bilan issiqlik izolyatsiyasi va strukturaviy gipslikeamzitbeton.**

№	Namunalar nomi	Gips massasining % ga qo'shimcha tarkibi	O'rtacha zichlik, kg / m <sup>3</sup>	Siqilish kuchi strukturaviy kengaytirilgan kul beton (MPa) yoshi va o'sishi ( % ), kun				
				1	3	7	14	28
1	Nazorat uchun	0	1000	1.56 100	3.2 100	4.4 100	5.4 100	7 100
2	Normal haroratda qattiqlashishi shartlari	1	900	1.7 196	2.9 194	3.2 173	4.1 185	5.8 187
3	Normal haroratda qattiqlashishi shartlari	1,5	950	1.8 200	3.2 197	3.8 166	4.9 163	6.2 179
4	Normal haroratda qattiqlashishi shartlari	2	900	2.5 186	3.5 185	4.2 163	5.6 160	7.3 181



**1-рasm. Beton tarkibiga kompleks kimyoviy qo'shimcha qo'shilishi miqdoriga qarab mustaxkamlik oshishi.**

1-qo'shimchalarsiz konstruktiv issiqlik izolyatsiyalovchi gipslikeramzitbetonning kuchi; Qorishma tarkibiga qo'shilishi bilan tizimli ravishda issiqlik izolyatsiyalovchi gipslikeramzitbetonning mustaxkamligi, mos ravishda normal harorat sharoitida qattiqlashgan gips massasining 1, 1,5 va 2% miqdorida.

Shu bilan birga, kompleks kimyoviy qo'shimcha qo'shilishi bilan namunalarda gipsning gidratsiyasi jarayoni davom etmoqda.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Жураев, С., & Беккамов, М. (2022). КЛАССИФИКАЦИЯ ВИСЯЧИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ (ТРОСОВЫХ И МЕМБРАННЫХ) ПОКРЫТИЙ. О'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(14), 997-1002.
2. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). Расчет Тросовых Висячих Покровтий В Пк Лири. Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities, 16, 119-123.
3. Жураев, С. (2023). АЛИШЕР НАВОИЙ ДАВРИ ИМОРАТЛАРИНИНГ АРХИТЕКТУРАСИ. О'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI,



4. Turayev, S., & Sanjar, J. (2023). ZILZILA VAQTIDA BINO VA ZAMIN GRUNTLARINING O'ZARO TA'SIRI. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, 11(2), 410-414.
5. Sanjar, J. (2023). DEVELOPMENT OF CULTURE AND ENTERTAINMENT PARKS. American Journal of Pedagogical and Educational Research, 9, 49-52.
6. Жураев, С., & Тураев, Ш. (2023). ДВУХПОЯСНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СИСТЕМЫ. ИЮДКОР О'QITUVCHI, 3(29), 77-81.
7. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ВИСЯЧИХ И ВАНТОВЫХ МОСТОВ. Innovations in Technology and Science Education, 2(9), 197-206.
8. Хурсандов, Э. Ё. (2024). ЭГИЛУВЧИ ЭЛЕМЕНТЛАРНИ ҲИСОБЛАШ ВА УЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКАРИ. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 47(5), 73-76.
9. Mamatmurod ogli J. S. et al. QURILISH BOSH PLANI, MATERIAL VA KONSTRUKSIYALARNI OMBORLARGA JOYLASHTIRISH //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2024. – Т. 47. – №. 5. – С. 66-72.
10. Mamatmurod ogli J. S. et al. ASOS, PODEVORLAR VA ORAYOPMALARNI KUCHAYTIRISH VA ULARNING MONTAJ SAMARADORLIGINI OSHIRISH //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2024. – Т. 47. – №. 5. – С. 54-59.