

ТИКЛАШ ЖАРАЁНИДА СИНЧЛИ БИНОЛАРНИНГ КОНСТРУКЦИЯЛАРИГА ҲАРОРАТ ВА НАМЛИКНИНГ ТАЪСИРИ

¹Мустанов Илғоржон Шокир ўғли

i.mustanov@samdaq.edu.uz

Самарқанд давлат архитектура-қурилиш университети
“Автомобил йўллари, замин ва пойдеворлар” кафедраси
ўқитувчиси,

²Хужаназаров Фахриддин Муродалиевич

Самарқанд давлат архитектура-қурилиш университети
“Автомобил йўллари, замин ва пойдеворлар” кафедраси
ўқитувчиси

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.7834995>

ARTICLE INFO

Received: 06th April 2023

Accepted: 16th April 2023

Online: 17th April 2023

KEY WORDS

Ҳарорат ва намлик,
кучланиш-
деформацияланиш, синч,
конструкция, конструктив
ечимлар.

ABSTRACT

Синчли биноларни кучланиш-деформацияланиш ҳолатига ҳарорат ва намликни таъсири.

Ушбу мақолада синчли биноларнинг кучланиш деформацияланиш ҳолатига ҳарорат ва намликнинг қай даражада таъсир этишини ва бунга қарши чора тадбирлар куришга бағишланган.

Қўп қаватли биноларнинг конструкцияларига ҳарорат ва намликнинг таъсирига бағишланган тадқиқотлар таҳлил қилинган ва бажариладиган ишнинг мақсади ва вазифалари белгиланган. Синчли биноларнинг кучланиш-деформацияланиш ҳолатига ҳарорат ва намликни таъсир қилиш омиллари ўрганилиб, уларнинг таъсир даражаси аниқланди. Ишини бажариш давомида изланишлар натижалари асосида қўп қаватли биноларнинг кучланиш-деформацияланиш ҳолатига ҳарорат ва намликни таъсирига қарши чора тадбирлар куриш бўйича ҳулоса чиқарилиб тавсиялар берилган.

Яхлит темирбетодан тикланадиган кўп қаватли синчли бинолар бир-неча ой давомида қурилади. Бу ёз мавсумининг энг иссиқ ва қуруқ иқлимига мос келиши мумкин. Ҳаво ҳароратининг кундуз ва кеча давомида кескин ўзгариши тиклаш жараёнида ҳисобий схемаси ўзгариб борадиган статик ноаниқ тизимга салбий таъсир кўрсатади.

Яхлит темирбетондан тикланадиган кўп қаватли синчли биноларга ҳарорат ва намлик таъсири этиборга олинмаган ва олинган ҳоллар бўйича сонли усулда тадқиқотлар ўтказилиб, ҳарорат ва намлик таъсири ўрганилган.

Ҳарорат ва намлик таъсири этиборга олинмаган ҳол. Кўп қаватли синчли биноларни ҳарорат ва намлик таъсири этиборга олинмасдан ҳисоблашда қуйидаги юклар таъсири этиборга олинган:



- конструкциялар хусусий оғирликларидан ҳосил бўладиган доимий ва давомли юклар;
- қор қоплами оғирлидан ҳосил бўладиган юклар;
- шамол босими таъсиридан ҳосил бўладиган юклар;
- фойдали муваққат юклар;
- зилзила таъсиридан ҳосил бўладиган юклар.

Био конструкцияларининг ташқи юклар (ҳарорат ва намлик этиборга олинмаган) таъсиридан кучланиш-деформацияланиш ҳолатларини аниклаш учун Самарканд шаҳрида қурилатган беш қаватли турар жой биноси сонли усулда тадқиқ қилинди. Тусин ва устунларнинг ўз оғирлигидан олинган юклар олдиндан белгиланган геометрик ўлчамлар бўйича "Лира" дастурий мажмуаси бўйича ҳисобланади"

Гипсни ҳисобга олган ҳолда қаттиқ ғиштдан тўсинга тенг тақсимланган юк, баландликда $h = 3,3 - 0,4 - 0,22 = 2,68$ м

$$G_{ст} = \delta \cdot h \cdot p \cdot \gamma_{ф} = 0,42 \times 2,68 \times 1,8 \times 1,1 = 2,23 \text{ т/м.}$$

$$\text{то же высотой } h = 3,6 - 0,4 - 0,22 = 2,98 \text{ м}$$

$$G_{ст} = \delta \cdot h \cdot p \cdot \gamma_{ф} = 0,42 \times 2,98 \times 1,8 \times 1,1 = 2,47 \text{ т/м.}$$

$$\text{то же высотой } h = 0,63 \text{ м}$$

$$G_{ст} = \delta \cdot h \cdot p \cdot \gamma_{ф} = 0,40 \times 0,63 \times 1,8 \times 1,1 = 0,524 \text{ т/м.}$$

Дераза тешикларини 25% га тўлдиришда брикетдан тўсинга тенг тақсимланган юк, баландликда $h = 3,3 - 0,4 - 0,22 = 2,68$ м

$$G_{ст} = \delta \cdot h \cdot p \cdot \gamma_{ф} = 0,42 \times 2,68 \times 1,8 \times 1,1 \times 0,75 = 1,67 \text{ т/м.}$$

$$\text{то же высотой } h = 3,6 - 0,4 - 0,22 = 2,98 \text{ м}$$

$$G_{ст} = \delta \cdot h \cdot p \cdot \gamma_{ф} = 0,40 \times 2,98 \times 1,8 \times 1,1 \times 0,75 = 1,85 \text{ т/м.}$$

Шамол юки баландлигининг йўлакчаларида тақсимланган юк кўринишида қўлланилиши тахмин қилинади; ракусти устидаги тузилишдаги шамол босими +20.9 м (+19.7 м гача) да усти даражасида қўлланиладиган концентрланган куч Вт билан алмаштирилади.

Рамка устунларига ҳисобланган шамол юки қуйидаги formula билан аниқланади:
 $B = \omega_n \cdot k \cdot C \cdot B \cdot \gamma_{ф},$

бу ерда С аэродинамик коэффициент; $C = 0.8$ - шамоллатувчи томонда, $C = -0.6$ - шамоллатувчи томонда;

Б-рамканинг юклаш майдонининг кенглиги;

$y = 1.4$ - юк ишончилилик коэффициенти;

к-баландликдаги тезлик босимининг ўзгаришини ҳисобга олувчи коэффициент.

"Б" типдаги майдон учун - шаҳар майдони: $k = 0.65$ 10 м баландликка;

$\omega_0 = 38.00/\text{м}^2$ – юқори тезликдаги шамол босими кг. Шамол тумани-ИИИ

Панжарадаги шамол босими турли кенгликдаги вертикал чизиқдан йиғилади.
Ҳисоблаш жадвалда берилган.

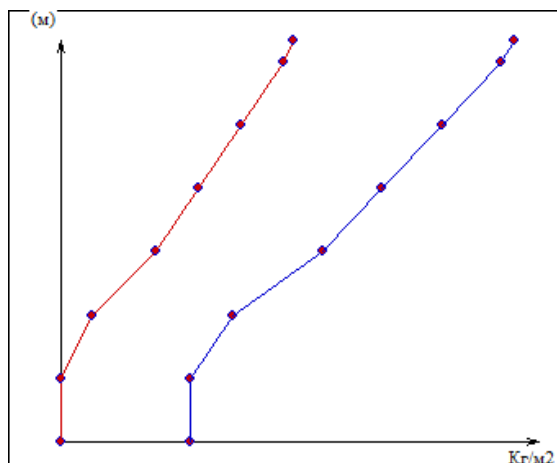
Шамол юки(ҚМҚ 2.01.07-96)

Манба маълумотлари



Қурилиш майдони	Тузилиши тури	Схема	Параметры
Тип местности - Б	1Вертикал ва вертикалдан 15° дан ортиқ бўлмаган сиртдан четга чиқиш		$X = 20.90$ м
Шамол тумани- ИИИ	Поверхность - Наветренная поверхность		
$\omega_0 = 38.00$ Кг/м2	Қадам ҳаракатланиш = 3.30 м		
	$\gamma_\phi = 1.40$		

Ҳисоблаш натижалари



Мажбурий , (м)	Меъёрий юк (Кг/м2)	Тахмин юк, (Кг/м2)	Мажбурий , (м)	Меъёрий юк, (Кг/м2)	Тахмин юк, (Кг/м2)
0.00	15.20	21.28	3.30	15.20	21.28
6.60	16.66	23.32	9.90	19.67	27.54
13.20	21.71	30.39	16.50	23.71	33.20
19.80	25.72	36.01	20.90	26.18	36.65

Манба маълумотлари

Қурилиш майдони	Тузилиши тури	Схема	Параметры
Жой-Б тури	1. Вертикал ва вертикалдан 15° дан ортиқ бўлмаган сиртдан четга чиқиш		$X = 20.90$ м

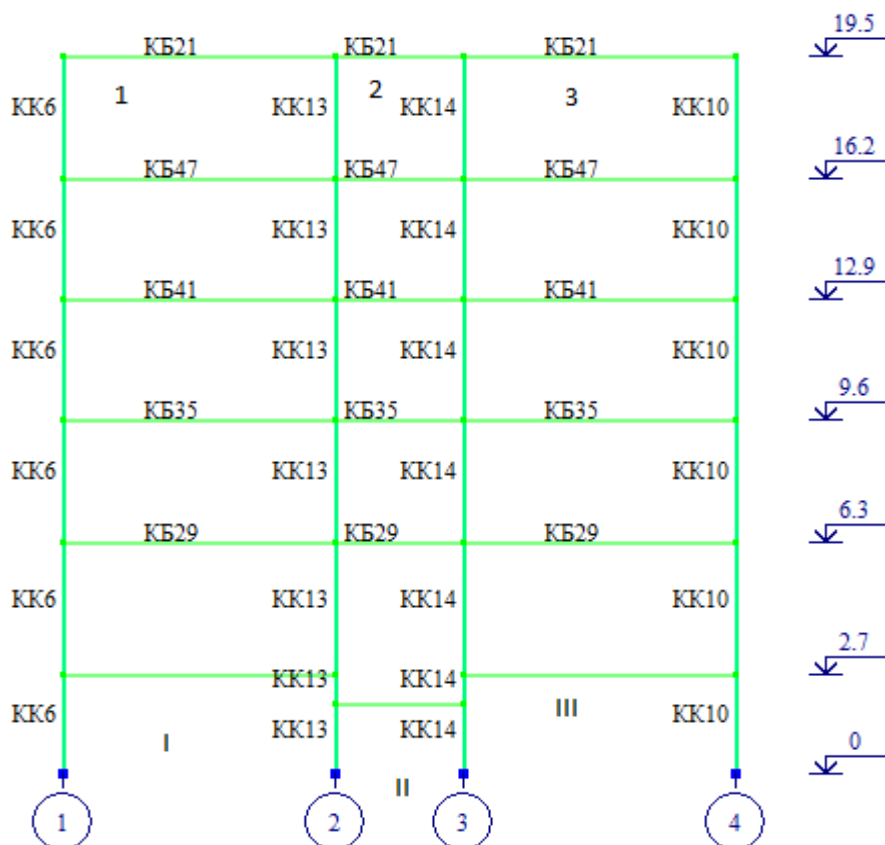




Конструктив элементнинг номланиш.

Элемент № КК10		Н	М	Қ
Ертўла	Пастки қисми	-46,4	1,7	-1,69
	Юқори қисми	-45,2	-2.85	-1,69
1-қават	Пастки қисми	-125	3,39	-2,23
	Юқори қисми	-123	-4.62	-2.23
2-қават	Пастки қисми	-104	5,81	-3.4
	Юқори қисми	-103	-5,41	-3.4
3-қават	Пастки қисми	-80	5.13	-3.15
	Юқори қисми	-78,6	-5.27	-3.15
4-қават	Пастки қисми	-55,5	5.05	-2,96
	Юқори қисми	-54	-4.73	-2,96
5-қават	Пастки қисми	-31,8	5.69	-4.01
	Юқори қисми	-30,3	-7.55	-4.01

Ананавий усулда ва ҳарорат ва намлик таъсирини ҳисобга олган ҳолда ҳисоблашда синч элементларида (тусинларда) ҳосил буладиган зуриқишлар (N, М, Q) қийматларини аниқлаш.



1- расм. Конструктив элементнинг номланиш.

1-жадвал. Ананавий усулда ҳисоблашда синч элементларида (тусинларда) ҳосил буладиган зуриқишлар.

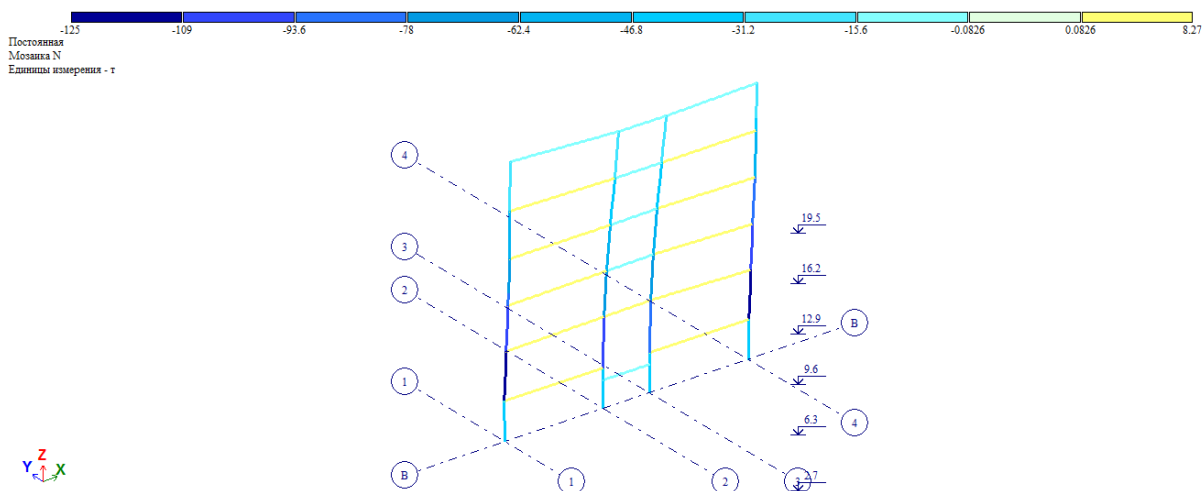


№	Оралиқлар	элементлар	N	M	Q
0	I	1	8,6	-11.8	10.2
		2	8,6	6,53	0
		3	8,6	-12	-10.3
	II	1	-0,56	-0.115	0,727
		2	-0,56	0.485	0
		3	-0,56	-0,187	-0.769
	III	1	7,87	-12.0	10.3
		2	7,87	6.53	0
		3	7,87	-11.7	-10.2
КБ29	I	1	2.7	-10.5	9.72
		2	2.7	6.74	0
		3	2.7	-11.7	-10.1
	II	1	0.512	-1.75	0.771
		2	0.512	-1.07	0
		3	0.512	-1.67	-0,725
	III	1	2.85	-12,1	10.2
		2	2.85	6.75	0
		3	2.85	-10.1	-9.62
КБ35	I	1	0,687	-10.8	9.77
		2	0,687	6.61	0
		3	0,687	-11.6	-10.0
	II	1	-0.15	-1.62	0,767
		2	-0.15	-0,957	0
		3	-0.15	-1.56	-0.729
	III	1	0,879	-12.2	10.2
		2	0,879	6.62	0
		3	0,879	-10.2	-9.61
КБ41	I	1	0,604	-10,6	9.74
		2	0,604	6.65	0
		3	0,604	-11.7	-10.0
	II	1	-0.37	-1.65	0.749
		2	-0.37	-1.07	0
		3	-0.37	-1.65	-0.747
	III	1	0.743	-12.4	10.2
		2	0.743	6.66	0
		3	0.743	-9,9	-9.55
КБ47	I	1	1,9	-10.9	9.78
		2	1.9	6.53	0
		3	1.9	-11.7	-10
	II	1	-0,322	-1,52	0.755

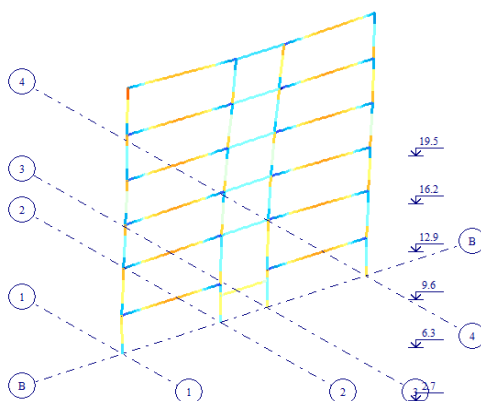
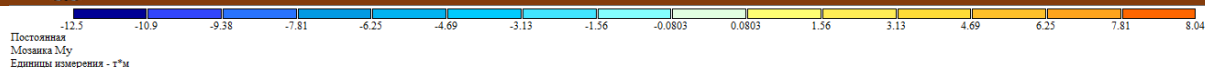


КБ21	III	2	-0,322	-0,875	0
		3	-0,322	-1,5	-0.741
		1	1.96	-12,5	10.2
		2	1.96	6.55	0
		3	1.96	-10.0	-9.55
	I	1	-4,95	-7.47	7,9
		2	-4.95	6.17	0
		3	-4,95	-9,88	-8.57
	II	1	-3.18	-2.2	0.703
		2	-3.18	-1.64	0
		3	-3.18	-2.35	-0.793
	III	1	-5,3	-10.7	8.8
		2	-5,3	6.21	0
		3	-5,3	-6,65	-7.67

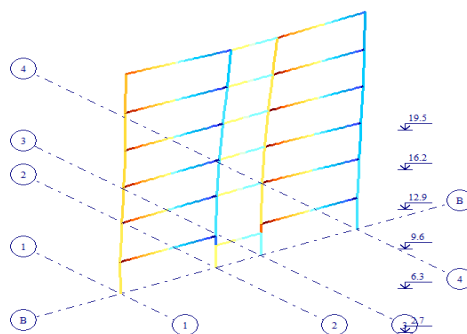
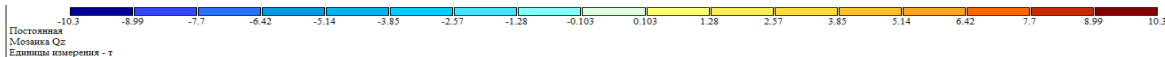
Бино конструкцияларининг ташқи юklar (ҳарорат ва намлик этиборга олинмаган) таъсиридан кучланиш-деформацияланиш ҳолатлари



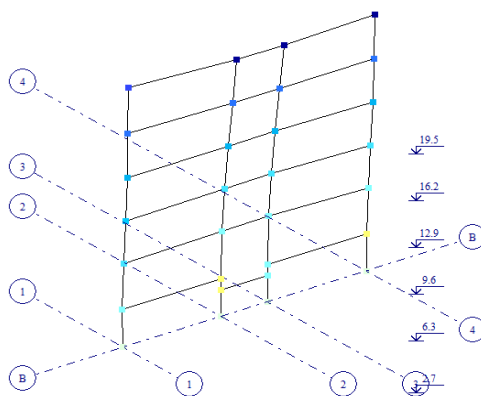
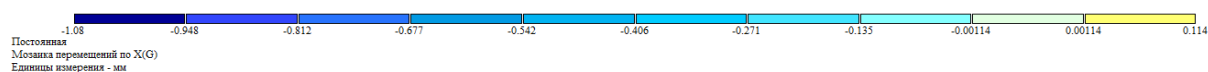
2-расм. Бўйлама куч N таъсиридан ҳосил бўлган зўриқишлар



3-расм. Эгувчи момент M_u таъсиридан ҳосил бўлган зўриқишлар

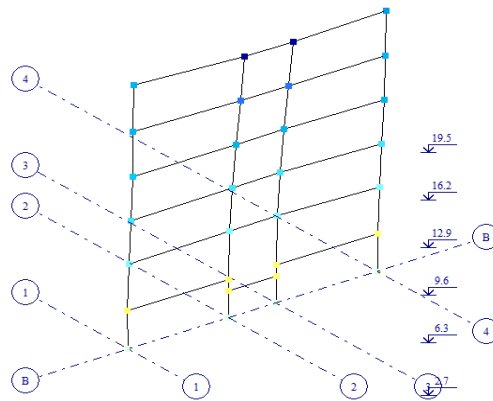


4-расм. Кесувчи куч Q_z таъсиридан ҳосил бўлган зўриқишлар

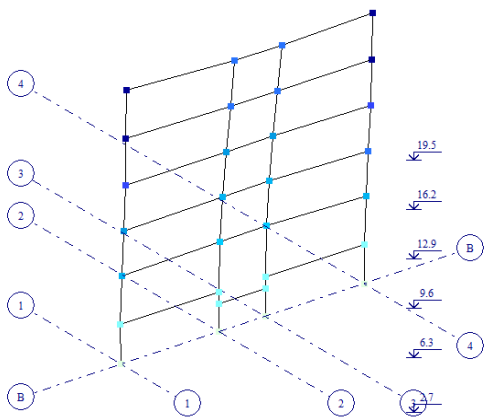




Постоянная
Мозаика перемещений по Y(G)
Единицы измерения - мм



Постоянная
Мозаика перемещений по Z(G)
Единицы измерения - мм



2-жадвал бино устунларига талаб қилинган арматура кесим юзаси.

Қават	КК6 ($A_c, \text{см}^2$)		Фарқи %	Қават	КК10 ($A_c, \text{см}^2$)		Фарқи %
	Ананавий усулда	Харорат ва намлик таъсирида			Ананавий усулда	Харорат ва намлик таъсирида	
1	5,46	6,02	9.3	1	5,17	5,55	6.8
2	2,91	3,1	6.1	2	2,62	2,72	3.6
3	2,92	3,0	2.6	3	2,75	2,85	3.5
4	2,45	2,68	8.56	4	2,47	2,57	3.8
5	4,53	5,0	9.4	5	10,39	10,9	4.6



Қават	KK13 ($A_c, \text{см}^2$)		Фарқи %	Қават	KK14 ($A_c, \text{см}^2$)		Фарқи % Ананавий усулда
	Ананавий усулда	Харорат ва намлик таъсирида			Ананавий усулда	Харорат ва намлик таъсирида	
1	2,19	2,4	8.7	1	2,3	2,45	6.1
2	3,08	3,18	3.1	2	2,46	2.61	5.7
3	2,92	3,02	3.3	3	2,76	2.91	5.4
4	2,45	2,65	7.5	4	3,06	3,21	4.6
5	2,93	3,1	5.4	5	2,72	2.92	6.8

Ананавий усулда ва ҳарорат ва намлик таъсирини ҳисобга олган ҳолда ҳисоблашда синч устунларида талаб этиладиган арматура кесим юзаси жадвалда келтирилган.

3-жадвал бино тўсинларига талаб қилинган арматура кесим юзаси

Қават	$(A_c, \text{см}^2)$		Фарқи %
	Ананавий усулда	Харорат ва намлик таъсирида	
КБ29	11.44	11,68	2,05
КБ35	11,40	11,8	3,3
КБ41	11,54	11,89	2,94
КБ47	11,78	12,01	1,91
КБ21	9,33	9,51	1,89

Ананавий усулда ва ҳарорат ва намлик таъсирини ҳисобга олган ҳолда ҳисоблашда синч тусинларида талаб этиладиган арматура кесим юзаси жадвалда келтирилган.

Хулосалар

Чизиқли кенгайиш коэффиценти, бетоннинг эластиклик модули ҳарорат таъсирида ўзгаради.

Ҳароратнинг чизиқсиз тарқалиши натижасида чизиқли кенгайиш коэффиценти ва бетоннинг эластиклик модули кесим баландлиги бўйича ўзгарувчан бўлади.

Ҳарорат таъсирида ҳосил бўлган деформация эътиборга олиниши зарур.

Ҳарорат ва намликнинг элемент кесими бўйлаб нотекис тарқалиши элементда хусусий ҳарорат – киришиш кучланишларнинг пайдо бўлиши ва элементнинг ёрилишини тезлаштиради.

Ҳарорат майдонини ҳисоблашда энг ёмон шароит учун доимий бўлмаган ҳарорат майдони шартли равишда доимий деб қаралади. Бунда бир йўналишда ҳарорат чизиқли тарқалади деб қаралади. Бошқа йўналишда эса, уни ихтиёрий ўзгаради деб олинади. Бунда чизиқли ҳарорат эпюрасини шартли равишда иккига бўлиш мумкин:



Ҳароратнинг кесим юзаси бўйлаб бир хил тарқалиши элементнинг узайишига ёки қисқаришига олиб келади. Бунда элемент бошланғич юқори ҳарорат билан ўртача ҳарорат фарқига, яъни йилнинг иссиқ ва совуқ давридаги вақтига ҳисобланади.

Элементнинг узунлиги ўзгармаган ҳолда кесим юзаси бўйича ҳароратнинг нотекис ўзгариши элемент эгрилигининг ўзгаришига олиб келади. Бунда элемент кесим юзаси бетоннинг ташқи ва ички сиртларидаги энг катта ҳарорат фарқига, шунингдек йилнинг иссиқ ҳамда совуқ давридаги вақтига ҳисобланади.

References:

1. Болотин В.В. Методы теории вероятностей и теории надежности в расчетах сооружений. –М.: Стройиздат. 1981. – 351 с.
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. –М.: Наука, 1969. – 576 с.
3. Газиев Э.Г. Механика скальных пород в строительстве. –М.: Стройиздат, 1973. – 167 с.
4. Гольдштейн М.Н. Механические свойства грунтов. –М.: Стройиздат, 1971. – 361 с.
5. Гольдштейн М.Н. Механические свойства грунтов. –М.: Стройиздат, 1973. – 375 с.
6. ГОСТ 12536–79 Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава. –М., 1980.
7. ГОСТ 5180–84 Методы лабораторного определения физических характеристик. – М., 1986.
8. Mustanov Ilg'orjon, Madatov Ibrokhim; "Sinchli binolarni hisoblashda shamol bosimini hisobga olish usullarining tahlili" Международный научно-образовательный электронный журнал «Образование и наука в XXI веке», 3, 28, 485-493, 2022, Камерово
9. Mustanov Ilg'orjon, Parmanov Murodqosim, Madatov Ibrohim, "TIKLASH JARAYONIDA SINCHLI BINOLAR KONSTRUKSIYA VA POYDEVORLARI KUCHLANISH DEFORMATSIYALANISH HOLATIGA HARORAT VA NAMLIKNING TA'SIRI" PEDAGOGS jurnali, 13.1.134-139, 2022