КУРИЛИШ МЕЪЁРЛАРИ ВА ҚОИДАЛАРИ

АСБЕСТОЦЕМЕНТ КОНСТРУКЦИЯЛАР

ҚМҚ 2.03.09-98

Расмий нашр

Узбекистон Республикаси Давлат архитектура ва курилиш Қумитаси

Тошкент - 1998

УДК 691.328.5(083)

ҚМҚ 2.03.09-98 «Асбестоцемент конструкциялар»
ЎзР. Даваркитектқурилишқўм Тошкент, 1998 - 37 бет.

ЎзЛИТТИ ХЖ томонидан ишлаб чиқилган ва қўшимча киритилган:
(т.ф.н. Ш. А. Хакимов - мавзу раҳбари, т.ф.н. А.Б. Кузанов, К.А.Плахтий, Р.С. Ибрагимов, муҳандис Е.К. Туляганов)

Муҳаррирлар: (Ф.Ф. Бакирханов, К.М. Холмирзаев (Даваркитектқурилишқўм), к.ф.н. С.А. Ҳўжаев, А.М. Камилов, А.С. Ажидинов, Ш.А. Хакимов, муҳандис Я.А. Мухамедшин (ЎзЛИТТИ ХЖ)

ЎзР Даваркитектқурилиш қўмитасининг лойиҳа ишлари бошқармаси томонидан (К.М. Холмирзаев).тасдиклашга тайёрланган

ҚМҚ 2.03.09-98 СНиП 2.03.09-85 «Асбестоцемент конструкциялар» асосида ишлаб чиқилган.

ҚМҚ 2.03.09-98 «Асбестоцемент конструкциялар» амалга киритилиши билан Ўзбекистон Республикаси ҳудудида СНиП 2.03.09-85 ўз кучини йўқотади.

Ушбу ҳужжат Ўзбекистон Республикаси архитектура ва қурилиш Давлат қўмитасининг рухсатисиз расмий ҳужжат сифатида бутунлигича ёки қисман қайта тикланиши, нусхалантирилиши ва тарқатилиши мумкин эмас.

Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси (Давархитектқурилишқўм)	Қурилиш меъёрлари ва қоидалари	ҚМҚ 2.03.09-98
	Асбестоцемент конструкциялар	СНиП 2.03.09-85 ўрнига

Ушбу меъёрлар асбестоцемент конструкциялар лойиҳаловига тадбиқ қилинади.

1.УМУМИЙ ҚОИДАЛАР

Асбестоцемент конструкцияларни

тўлқинсимон профилли ва текис тунука тахталар;

синчли тахталар ва панеллар;

синчсиз (учқатламли) тахталар ва панеллар, шу жумладан тарҳи бўйлаб хошиялаб;

тўлқинсимон қосимли гумбазсимон қобиқлар;

қўпговакли экструзион тахталар ва панеллар

бўйлама ўлчовли экструзион унсурлар (шваллерлар, дераза тахталари ва бошқалар) қўринишида лойиҳалаш керак.

Бинолар ва иншоотларнинг турли қисмлари учун асбестоцемент конструкцияларнинг хиллари ва уларнинг вазифалари 1-маълумот иловасида келтирилган.

1.2. Конструкцияларни, уларни заводда тайёрлашини ҳисобга олган ҳолда, лойиҳалаш керак.

1.3. Асбестоцемент конструкциялар юк кўтариш қобилияти бўйича (биринчи гуруҳ чегаравий ҳолат) ва деформациялар бўйича (иккинчи гуруҳ чегаравий ҳолат) ҳисобланиши керак.

1.4. Асбестоцемент конструкциялар, эксплуатация, транспортлов ва монтаж даврида амал қилувчи юклар ва таъсиротларни ҳисобга олган ҳолда лойиҳаланиши керак.

1.5. Юклар ва таъсиротларнинг катталиклари ҚМҚ 2.01.07-96 талабларига мос равишда қабул қилиниши керак.

1.6. Синчли, синчсиз ва экструзион асбестоцемент тахталар ва панеллар ҳарорат ва намлик таъсирларига ҳисобланиши керак.

1.7. Тажовузкор муҳитда эксплуатация қилинувчи асбестоцемент конструкцияларни лойиҳалашда, ва бинонинг юк кўтарувчи синчига боғловчи унсурларни ҚМҚ 2.03.11-96 талабларига мувофиқ занглашдан ҳимоя қилиш кўзда тутилиши керак.

1.8. Синчли ва экструзион тахталар ва панелларни улар сиртларини ҳиздириш ҳарорати 80°С дан юқори бўлмаганда қўллаш керак.

1.9. Синчсиз тахталар ва панелларни, конструкциянинг ички сирти ҳарорати 30°С дан ва конструкциянинг ташқи сирти ҳарорати 80°С дан юқори бўлмаганда қўллаш керак.

1.10. Эркин ётувчи ясси ва тўлқинсимон тунука тахталарни 100°С дан юқори бўлмаган ҳароратларда қўллаш керак.

1.11. Ички хоналарни пардозлаш учун ишлатиладиган асбестоцемент конструкциялар ва маҳсулотлар асбест чанги ҳосил бўлиши ва тарқалишини олдини олиш мақсадида 2-3 қатлам бўёқ, сопол тахтача ёки бошқа қопламалар билан қопланиши керак.

Мунтазам нам тозалов ва дезинфекция қилиб туриш талаб қилинадиган даволов-профилактика ва бошқа масканларда, қопламалар сув ва дезинфекция эритмалари таъсирига чидамли бўлиши керак. Муттасил ҳаво ҳаракатили механик шамоллатиш тизимларида, шамоллатиш қутиларини бунёд қилиш учун асбестоцемент конструкциялардан фойдаланиш рухсат этилмайди.

2. МАТЕРИАЛЛАР

2.1. Асбестоцемент конструкциялар учун жипсланган ва жипсланмаган ясси ҳамда тўлқинсимон тунука тахталар қўлланилиши керак.

2.2. Тахталар ва панеллар қопламаси учун асбестоцемент тунука тахталардан фойдаланиш керак.

2.3. Тахталар ва панеллар синчлари учун ёғоч, асбестоцемент, металл ёки темирбетон унсурлар, синчсиз тахталар ва панелларни хошиялов учун ёғоч, фанера, асбестоцемент ёки металл унсурлар қўлланилиши керак.

2.4. Синчли ва экструзион тахталар ва панеллар учун маданпахтали ёки шишапахтали синтетик боғловчили ицинтиргичдан, шунингдек техник-иқтисодий асослов мавжуд бўлган тақдирда, бошқа иссиқликни ихоталовчи, материаллардан фойдаланиш керак.

Ўзбекистон Республикаси архитектура ва қурилиш қўмитасининг ЎЗЛИТТИ томонидан таклиф этилган	Ўзбекистон Республикаси архитектура ва қурилиш қўмитасининг 1998 йил "31"январ № 10а сонли буйруғи билан тасдиқланган	Кучга киритилиш муддати « 1 » май 1998 й.

Расмий нашр

2.5. Синчсиз, шу жумладан тарҳи бўйлаб хошияланган тахта ва панеллар учун тўлдирувчи сифатида, хиллари 2-иловада келтирилган пенопластлар қўлланилиши керак.

2.6. Асбестоцемент қопламаларни асбестоцемент синч ва хошия билан бириктириш, хисобий ҳоссалари 3-иловада келтирилган эпоксид елимлар ёрдамида бажарилиши керак.

2.7. Асбестоцемент қопламаларни ёғоч синч ва хошия билан бириктириш, рухланган бурама михлар, рухланган пўлат михлар, алюмин михлар ёки профиллар ёрдамида бажарилиши керак.

2.8. Асбестоцемент қопламаларни металл синч ва хошия билан бириктириш мурватлар, михпарчинлар ёки болтлар ёрдамида бажарилиши керак.

2.9. Синчсиз тахталар ва панелларда қопламаларни пенопласт билан бириктириш, елимланган бирикмаларнинг силжишга ҳисобий қаршилиги пенопластнинг силжишга ҳисобий қаршилигидан кам бўлмаган, эпоксидли ёки каучукли елимлар ёрдамида амалга оширилиши керак.

2.10. Асбестоцемент конструкциялар учун материаллар амалдаги давлат стандартлари ва техник шартлар талабларини қондириши шарт.

3. МАТЕРИАЛЛАРНИНГ ҲИСОБИЙ ҲОССАЛАРИ

3.1. Тунука тахтали асбестоцементнинг ҳисобий қаршиликлари 1-жадвал бўйича, экструзион асбестоцементники - 3-жадвал бўйича қабул қилинади.

Тунука тахтали асбестоцементнинг ҳисобий қаршилигини 1-жадвал бўйича аниқлашда асбестоцементнинг эгилишга бўлган муваққат қаршилигини (мустаҳкамлик чегарасини) давлат стандартлари ёки техник шартлар бўйича қабул қилиниши керак, бунда ясси тунука тахта асбестоцементининг муваққат қаршилиги катталигини 0,9 коэффициентга кўпайтириш зарур.

3.2. Асбестоцементнинг ҳисобий қаршиликларини қўйидаги ишлаш шароитлари коэффициентларига кўпайтириш керак:

а) доимий узоқ ва қисқа муддатли вақтинча юклар таъсирига текширилаётган асбестоцемент конструкциялар учун қуйидагига тенг бўлган γ_g коэффициентига:

$$\gamma_g = \frac{\sigma}{\sigma + \sigma_g},$$

бу ерда σ –доимий, узоқ, қисқа муддатли вақтинча юклар таъсиридан ҳосил бўлувчи нормал кучланиш;

σ_g - доимий ва узоқ муддатли вақтинчалик юклар таъсиридан ҳосил бўлувчи нормал кучланиш;

б) ҚМҚ 2.01.04-97 бўйича қабул қилинувчи, атмосферадан намланиш шароитида (томчили намлик таъсирида бўлган) ва ҳўл ёки нам ҳолатли хоналарда бўлувчи конструкциялар учун, конструкциянинг ташқи сиртларини нам ўтказмайдиган қопламалар билан ҳимоя қилинганда - γ_w=0,9 коэффициентга, ҳимоясиз тунука тахта асбоцементли конструкциялар учун - γ_w=0,8 га, экструзион асбестоцементдан тайёрланган конструкциялар учун - γ_w=0,65 га;

в) узоқ вақт давомида 40°С дан юқори ҳарорат таъсири шароитида ишловчи асбестоцемент конструкциялар учун - γ_t=0,85 коэффициентига.

3.3 Тунука тахтали асбестоцементнинг эластиклик ва силжиш модуллари, 2-жадвал бўйича, экструзион асбестоцемент учун - 4-жадвал бўйича қабул қилиниши керак.

3.4. Асбестоцементнинг эластиклик ва силжиш модуллари фақат доимий ва узоқ муддатли вақтинчалик юклар (қисқа муддатли вақтинчалик юкларни хисобга олинмагандаги) таъсирига текширилаётган конструкциялар учун, ишлаш шароити коэффициентига γ_g=0,65 га кўпайтириш керак.

3.5. Асбестоцементнинг ν кўндаланг деформацияси коэффициенти 0,2 га тенг қилиб олиниши керак.

3.6. Асбестоцементнинг ҳароратга чизиқли кенгайиш коэффициенти α 5-жадвалдан қабул қилиниши керак.

3.7. Тунука тахтали ва экструзион асбестоцементлар ε чизиқли нисбий намлик деформацияси 1-чизма бўйича аниқланиши керак, бунда график бўйича олинган ε қиймати, тунука тахтали портландцементдан қилинадиган прессланмаган ва экструзион асбестоцементлар учун-1.0, прессланган асбестоцемент учун-0,7, экструзион автоклав асбестоцемент учун-0,6 га тенг деб қабул қилинувчи K_w коэффициентга кўпайтирилиши керак.

Намланишдан ҳимояланган асбестоцемент учун ε ни аниқлашда, график бўйича олинган ε нинг қиймати, қўшимча равишда 0,75 коэффициентга кўпайтирилиши керак.

3.8. Пенопластлар ҳисобий ҳоссаларини 2-маълумот иловасининг 1-жадвали бўйича қабул қилиш керак.

Узоқ ҳар хил ҳарорат шароитида бўлган пенопластлар ҳисобий қаршиликлари, эластик ва силжиш модуллари 2-маълумот иловасининг 2 - жадвалида келтирилган γ_t

1-жадвал

Асбестцементнинг кучланишли холат тури	Белгиланиш	Тунука тахтали асбестцементнинг эгилишга вақтинчалик қаршилигидаги (мустаҳкамлик чегарасидаги) ҳисобий қаршиликлари, МПа (кгс/см²)								
		16 (160)	17 (170)	18 (180)	19 (190)	20 (200)	23 (230)	25 (250)	28 (280)	31 (310)
Эгилиш:										
тунука тахта бўйлаб	R_m	14 (140)	15 (150)	16,5 (165)	17,5 (175)	19 (190)	22 (220)	24 (240)	26,5 (265)	28,5 (285)
тунука тахтага кўндаланг	R_{mt}	11,5 (115)	12 (120)	13 (130)	13,5 (135)	14,5 (145)	16,5 (165)	18 (180)	20 (200)	22 (220)
Чўзилиш:										
тунука тахта бўйлаб	R_t	6 (60)	7 (70)	7 (70)	8 (80)	8,5 (85)	9,5 (95)	10 (100)	11,5 (115)	12,5 (125)
тунука тахтага кўндаланг	R_{tt}	5 (50)	6 (60)	6 (60)	6 (60)	6 (60)	7 (70)	8 (80)	9 (90)	9 (90)
Тунука тахтани бўйлама ва кўндаланг сиқилиши ва эгилиши	R_c, R_p	22,5 (225)	24,5 (245)	26,5 (265)	29 (290)	30,5 (305)	36 (360)	39 (390)	43,5 (435)	47 (47)
Қирқилиш:										
тунука тахтанинг қатланиш текисликлари бўйича	R_s	2 (20)	2,5 (25)	3 (30)	3 (30)	3 (30)	4 (40)	4 (40)	4 (40)	5 (50)
тунука тахта текислигига кўндаланг	R_{st}	11,5 (115)	12 (120)	13 (130)	13,5 (135)	14,5 (145)	16,5 (165)	18 (180)	20 (200)	22 (220)

2-жадвал

Хосса	Белгиланиш	Тунука тахтали асбестцементнинг эгилишга вақтинчалик қаршилигидаги (мустаҳкамлик чегарасидаги) эластиклик ва силжиш модуллари, МПа (кгс/см²)								
		16 (160)	17 (170)	18 (180)	19 (190)	20 (200)	23 (230)	25 (250)	28 (280)	31 (310)
Эластиклик модули	$E \cdot 10^{-5}$	0,1 (1,0)	0,11 (1,1)	0,12 (1,2)	0,13 (1,3)	0,14 (1,4)	0,15 (1,5)	0,16 (1,6)	0,18 (1,8)	0,19 (1,9)
Силжиш модули	$G \cdot 10^{-4}$	0,41 (4,1)	0,46 (4,6)	0,5 (5,0)	0,54 (5,4)	0,58 (5,8)	0,62 (6,2)	0,67 (6,7)	0,75 (7,5)	0,8 (8,0)

3 - жадвал.

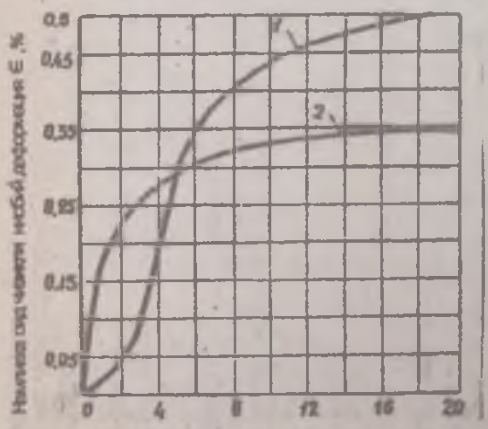
Асбестоцементнинг кучланишли ҳолати тури	Белгиланиш	Экструзион асбестоцементнинг эгилишга вақтинчалик қаршилигидаги (мустаҳкамлик чегарасидаги) ҳисобий қаршиликлари, МПа (кгс/см²)				
		16 (160	18 (180)	20 (200)	22 (220)	24 (240)
Конструкциянинг:						
бўйлама	R_m	11 (110)	12 (120)	14 (140)	15 (150)	17 (170)
кўндаланг	R_{mt}	7 (70)	7,5 (75)	8,5 (85)	10 (100)	12 (120)
йўналишидаги эгилиши						
Конструкциянинг:						
бўйлама	R_t	5,5 (55)	6 (60)	7 (70)	9 (90)	10 (100)
кўндаланг	R_{tt}	3,8 (38)	4,2 (42)	4,7 (47)	6 (60)	6,7 (67)
йўналишидаги ўқ бўйича чўзилиши						
Конструкциянинг ўқ бўйича бўйлама ва кўндаланг йўналишидаги сиқилиши	R_c	21 (210)	23 (230)	25 (250)	27 (270)	30 (300)
Конструкция ташқи ёгининг текислигига кўндаланг қирқилиши	R_s	3,2 (32)	3,5 (35)	4 (40)	4,4 (44)	4,8 (48)

4 - жадвал.

Хосса	Белгиланиш	Экструзион асбестоцементнинг эгилишга вақтинчалик қаршилигидаги (мустаҳкамлик чегарасидаги) эластиклик ва силжиш модуллари, МПа (кгс/см²)				
		16 (160)	18 (180)	20 (200)	22 (220)	24 (240)
Эластиклик модули	$E \cdot 10^{-5}$	0,9(0,9)	0,11(1,1)	0,13(1,3)	0,14(1,4)	0,15(1,5)
Силжиш модули	$G \cdot 10^{-4}$	0,41(4,1)	0,50(5,0)	0,59(5,9)	0,64(6,4)	0,68(6,8)

5 - жадвал.

Ҳарорат,°С	асбестоцемент W, % намлидаги $\alpha \cdot 10^5$, қиймати, °С$^{-1}$	
	$W \le 12$	$W > 12$
0 ва ундан кам	1,1	2
0 дан юқори	1,1	1,1



1-чизма. Тунука тахтали 1 ва экструзион 2 асбестоцементлар чизиқли нисбий намлик деформация ε нинг, уларнинг намлиги W га боғлиқлиги.

ишлаш шароити коэффициентига кўпайтирилиши керак.

3.9. Эпоксидли елим ёрдамида асбестоцементни асбестоцемент билан елимланган бирикмасининг ҳисобий қаршилиги ва эпоксидли елимлар силжиш модулларини 3-маълумот иловасининг 1-ва 2-жадваллари бўйича қабул қилиниши керак.

Юқори ҳарорат таъсир қилганда елимли бирикмалар ва елимларнинг ҳисобий ҳоссалари 3-маълумот иловасининг 3-жадвалида келтирилган, γ_c, ишлаш шароити коэффициентига кўпайтирилиши керак.

4. АСБЕСТОЦЕМЕНТ КОНСТРУКЦИЯЛАРНИНГ УНСУРЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ

А. АСБЕСТОЦЕМЕНТ КОНСТРУКЦИЯЛАР УНСУРЛАРИНИ БИРИНЧИ ГУРУҲ ЧЕГАРАВИЙ ҲОЛАТЛАР БЎЙИЧА ҲИСОБЛАШ.

ЭГИЛУВЧИ УНСУРЛАР ҲИСОБИ

4.1. Асбестоцемент конструкцияларнинг унсурларини мустаҳкамликка текширишни қуйидаги шартлардан келиб чиқиб бажариш керак:

$$\sigma \le R_t; \qquad (1)$$

$$\sigma \le R_p; \quad (2)$$

б) синчли ёки экструзион тахталар ва панеллар қовурғасининг синчи учун:

$$\sigma_w \le R_{cw}; \quad (3)$$

$$\tau_w \le R_{cw}; \quad (4)$$

$$\sigma_a \le R_{ca}; \quad (5)$$

$$\sigma_u \le R_{cu}; \quad (6)$$

в) синчсиз панеллар тўлдирувчилари учун:

$$\tau_{in} \le R_{in}; \quad (7)$$

г) синч билан қопламаларни елимли бирикмалари учун:

$$\tau_{ad} \le R_{ad}; \quad (8)$$

д) ясси ва тўлқинсимон тунука тахталар учун:

$$\sigma \le R_m; \quad (9)$$

$$\sigma \le R_{mt}; \quad (10)$$

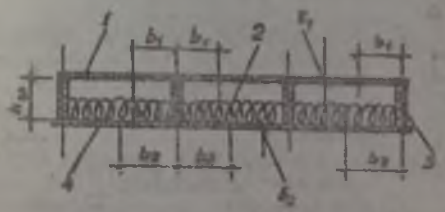
бу ерда R_p, R_c, R_{ca}—асбестоцемент учун 1 ва 3-жадваллардан қабул қилинувчи, қоплама материалининг эгилишга, чўзилишга ва сиқилишга ҳисобий қаршилиги;

R_{in}-пенопластлар учун 2-маълумотга оид илованинг 1-жадвали бўйича қабул қилинувчи, панеллар синчсиз тахталар тўлдирувчисининг силжишга ҳисобий қаршилиги;

R_{ad}-эпоксидли елимлар учун 3-маълумотга оид илованинг 1-жадвали бўйича қабул қилинувчи, қопламани синч ёки тўлдирувчи билан елимли бирикмасининг силжишга ҳисобий қаршилиги.

(1) - (10) - ифодалардаги σ ва τ юклар ва таъсиротлар ва уларнинг уйғунлашуви таъсиридан жамланган кучланишлардир.

4.2. Синчли тахталар ва панеллар унсурларидаги кучланишларни (2-чизма) қўйидаги ифодалар бўйича аниқланади:



2-чизма. Синчли тахтанинг кўндаланг кесими 1,2- асбестоцемент қопламалар; 3- тахта синчининг унсурлари; 4-изинтиргич.

ташқи 1 ва ички 2 қопламаларда:

$$\sigma_1 = 0{,}5(1-\beta)\frac{MYE_1}{m(E_1I_1 + E_2I_2)}; \quad (11)$$

$$\sigma_2 = 0{,}5(1-\beta)\frac{MYE_2}{m(E_1I_1 + E_2I_2)}; \quad (12)$$

синчда: $\sigma_w = 0{,}5(1+\beta)\frac{MY}{I_w}$; (13)

$$\tau_w = \frac{QS_r}{I_r b_w} \quad (14)$$

синч билан қопламаларнинг елимли бирикмаларида:

$$\tau_a = \frac{QS_r}{I_r b_c} \quad (15)$$

(11) - (15) - ифодаларда:

β - (19) - ифода бўйича аниқланадиган коэффициент;

m - синч ва қопламалар ўртасида зўриқишларнинг тақсимланишини ҳисобга олувчи ва 4.6. ва 4.7. моддалар бўйича аниқланувчи коэффициент;

Y - ҳолати, 4.4. модда бўйича бирикмаларнинг қайишқоқлигини ҳисобга олган ҳолда аниқланадиган, конструкция нейтраль ўқидан кўрилаётган толагача бўлган масофа;

I_1, I_2, S_r - 4.3-б. кўрсатмаларни эътиборга олган ҳолда, ҳолати 4.4-б. бўйича аниқланадиган нейтрал ўққа нисбатан *1* ва *2* қопламалар кўндаланг кесимининг инерция моменти ҳамда конструкция кўндаланг кесимининг силжийдиган қисми статик моменти;

I_w - ҳолати 4.4 модда бўйича аниқланадиган нейтраль ўққа нисбатан синч кўндаланг кесимининг инерция моменти;

I_r - конструкция кесимининг қуйида келтирилган ифода ёрдамида аниқланадиган (синч материалига) келтирилган инерция моменти;

$$I_r = I_w + m^2\left(\frac{E_1}{E_w}I_1 + \frac{E_2}{E_w}I_2\right); \quad (16)$$

b_c - елимли чокларнинг, чоклар 0,5 жамлама кенглигига тенг қилиб қабул қилинувчи, ҳисобий кенглиги.

4.3. Синчли тахталар ва панелларни ҳисоблашда қопламалар кенглигини синч қовурғаси тик ўқидан ҳар бир томонга 2-чизмага қараб қуйидагига тенг қабул қилиб, уларнинг кўндаланг кесими майдонининг бир қисмини ҳисобга олиш керак.

Сиқилган қопламалар учун

$$b = 18\,\delta, \qquad (17)$$

бу ерда δ - сиқилган қоплама қалинлиги;

чўзилган қопламалар учун $b = 25\,\delta$, (бу ерда δ - чўзилган қоплама қалинлиги), лекин синч қовурғалари орасидаги масофанинг ярмидан ортиқ эмас.

4.4. Синчли тахталар ва панелларни хисоблашда, конструкция нейтраль ўқининг ҳолати қопламаларнинг синч билан бирикмаси қайишқоқлигини ҳисобга олган ҳолда, қуйидаги ифода бўйича ҳисоблаш керак.

$$Y = \frac{E_a S_a + m(E_1 S_1 + E_2 S_2)}{E_a A_a + m(E_1 A_1 + E_2 A_2)}, \qquad (18)$$

бу ерда S_1, S_2, S_a - 1 ва 2 қопламалар ва синчнинг 4.3. модда кўрсатмаларини ҳисобга олиб, ихтиёрий ўққа нисбатан аниқланадиган статистик моментлари;

A_1, A_2, A_a - 4.3. модда кўрсатмаларини ҳисобга олиб аниқланадиган, 1 ва 2 қопламалар кўндаланг кесимининг майдонлари ва синчнинг майдони.

4.5. Синчли тахталар ва панелларни ҳисоблашда β коэффициенти қуйидаги ифода бўйича аниқланиши керак

$$\beta = \frac{E_a I_a - m^2(E_1 I_1 + E_2 I_2)}{E_a I_a + m^2(E_1 I_1 + E_2 I_2)} \qquad (19)$$

4.6. Синчли тахталар ва панелларни ҳисоблашда m коэффициенти, асбестоцемент қопламаларни асбестоцемент синч билан елимли бириктирилишида қуйидаги ифода бўйича аниқланади

$$m = 1{,}41\sqrt{\frac{G_c}{G_c + G}}, \qquad (20)$$

бу ерда G_c—елимнинг, эпоксидли елимлар учун 3-маълумотга оид илованинг 2-жадвали бўйича қабул қилинадиган, силжиш модули.

G—тахта ва панеллар қопламалари материалининг, асбестоцемент учун 2-жадвал бўйича қабул қилинадиган, силжиш модули

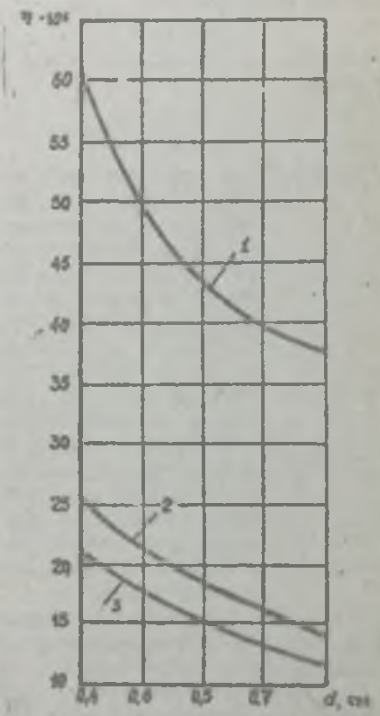
4.7. Синчли тахталар ва панелларни ҳисоблашда m коэффициенти, қопламалар синч билан металл унсурлар (бурама михлар, мурваглар, болтлар ёки михларчинлар) ёрдамида бириктирилганда қуйидаги формула бўйича аниқланиши керак

$$m = \sqrt{1 - \frac{2(M_C - M_B)(S_1^\phi + S_2^\phi)\eta K_m}{n_c \varphi_\phi (2b_a + \delta_1 + \delta_2) I_c^\phi}}, \qquad (21)$$

бу ерда M_C M_B—кўндаланг куч эпюраси бир қийматли бўлган, қаралаётган қисмининг бошланғич B ва C кесимларидаги эгувчи моментлар (при $M_C \geq M_B$ бўлганда);

S_1^ϕ, S_2^ϕ—1 ва 2 қопламаларнинг (24) ифода бўйича ҳолати аниқланадиган нейтраль ўққа нисбатан, 4.3. пункт кўрсатмаларини хисобга олиб келтирилган статик моментлари, ҳисобланувчи (синч материалига);

η — бирикма унсури d диаметрига боғлиқ ҳолда 3-чизма бўйича аниқланувчи коэффициент;



3-чизма. Ёғоч 1, алюминий 2 ва пўлат 3 синчли тахталар ва панеллар учун η коэффициентни аниқлаш учун график.

K_m—бирикманинг пўлатдан қилинган унсурлари учун 1,0 га тенг алюминдан қилинганлари учун 1,1 га тенг қилиб қабул қилинувчи коэффициенти;

n_c—куч эпюраси бир қийматли бўлган кўндаланг қаралаётган қисм ҳар бир чокидаги бирикма унсурларининг қабул қилинувчи қирқимлари сони;

φ_ϕ—қаралаётган қисмининг минимал момент таъсир этувчи жонида, аниқланувчи бурилиш бурчаги;

I_c^0—конструкция кесимининг, ҳолати (24) формула бўйича аниқланадиган нейтраль ўққа нисбатан ҳисобланадиган (каракас материалига) келтирилган инерция моменти.

Эркин таянган синчли тахта ва панелларни текис тарқалган юк таъсирига ҳисоблашда m коэффициенти қуйидаги ифода бўйича аниқланиши керак

$$m = \sqrt{1 - \frac{6(S_1^0 + S_2^0)E_m I_m \eta K_m}{n_c l(2h_m + \delta_1 + \delta_2) I_c^0}}, \quad (22)$$

бу ерда n_c - оралиқнинг ярмида ҳар бир чоқдаги бирикмалар унсурларининг қирқимлари сони.

Бунда 4.8. модда талаблари бажарилиши керак

4.8. Синчли тахта ва панеллар кесимини танлашни, m-нинг қийматини қуйидаги ифода бўйича аниқланадиган m_0-нинг қийматига яқинлашуви шартидан келиб чиқиб,амалга оширилиши керак

$$m_0 = 0{,}4\sqrt{\frac{E_m I_m}{E_1 I_1 + E_2 I_2}} \quad (23)$$

Синчли тахта ва панелларни ҳисоблашда m коэффициенти: агар $m > m_0$ - бўлса - m_0 га тенг қилиб, агар $m < m_0$ - бўлса- mга тенг қилиб қабул қилиниши керак.

4.9. Синчли тахта ва панелларни ҳисоблашда, конструкция кесими нейтраль ўқининг қопламаларнинг синч билан бирикмалари қайишқоқлигини ҳисобга олмагандаги ҳолатини қуйидаги ифода бўйича аниқлаш керак.

$$Y_0 = \frac{E_m S_m + E_1 S_1 + E_2 S_2}{E_m A_m + E_1 A_1 + E_2 A_2}. \quad (24)$$

4.10. Қопламаларнинг синч билан бирикмаси унсури ҳисобини қуйидаги шартдаи келиб чиқиб амалга ошириш керак

$$\frac{n\omega_1(M_C - M_B)}{S_c^1 n_c} \le T_r \quad (25)$$

бу ерда $T_в$ (62),(64)-(66) ифодалар бўйича аниқланади.

4.11. Ёғоч синчли тахта ва панелларнинг ҳисоби, қопламанинг синч билан бурамаликлар ёрдамида бириктирилганда қопламалар ишини ҳисобга олмаи ҳолда, қопламанинг синч билан рухланган пўлат михлар ёки алюмин михлар ва профиллар ёрдамида бириктирилганда - қоплямалар ишини ҳисобга олмаган ҳолда амалга оширилиши керак.

4.12. Экструзион тахта ва панеллар унсурларидаги кучланишлар (4-чизма) қуйидагича аниқланиши керак:

токчаларда $$\sigma = \frac{MY}{IK_h}; \quad (26)$$

қовурғаларда $$\tau_в = \frac{QS}{Ib_в}, \quad (27)$$

бу ерда I, S—нейтрал ўққа нисбатан конструкция кесимининг инерция моменти ва кесимнинг силжувчи қисми статик моменти;

K_h—баландлиги 60 дан 140 мм гача бўлган тахта ва панеллар учун 1; баландлиги 160 дан 180 мм.гача бўлганлари учун 0,8 га тенг қилиб олинувчи коэффициент:

4.13. Синчсиз тахта ва панеллар (5-чизма) унсурларидаги кучланишлар қуйидагича аниқланиши керак:

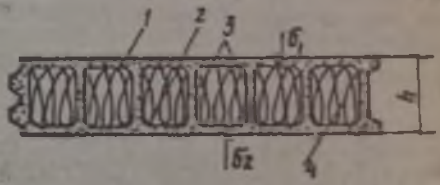
$$\sigma_1 = \frac{\lambda M}{I}; \quad (28)$$

$$\sigma_2 = \frac{ME \cdot Y}{IE_1}; \quad (29)$$

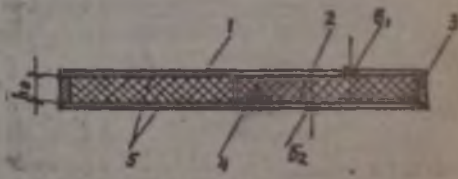
тўлдирувчида

$$\tau_{yp} = \frac{2Q}{(2h_в + \delta_1 + \delta_2)b_y}; \quad (30)$$

бу ерда I - конструкция кесимининг тўлдирувчи ва ҳошияни ҳисобга олмаган ҳолда аниқланадиган (қоплама материалига 1) келтирилган инерция моменти.



4-Чизма. Экструзион панелнинг кўндаланг кесими 1,2-панел токчалари; 3-панел қовирғалари; 4-исинтиргич.



5-чизма. Хошияли синчсиз панелнинг кўндаланг кесими

1,2 - асбестоцемент қопламалар; 3-панел хошияси унсурлари; 4-тўлдирувчи (пенопласт); 5-елимли чок.

4.14. Том ёпмаларда ва тўшамаларда бир ёки икки оралиқли схема бўйича ётқизилган, тўлқинсимон асбестоцемент тунука тахталардаги кучланишлар қуйидагилар таъсир этганда аниқланиши керак:

текис тарқалиш таъсиридан қуйидаги ифода бўйича

$$\sigma = \frac{M}{K_1 W_k}; \quad \text{.....(31)}$$

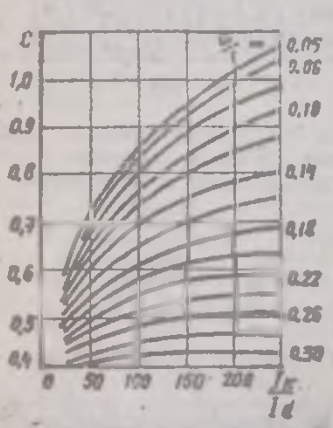
ўрта тўлқинлардан ҳоҳлаганига қўйилган тўпланган юк таъсиридан қуйидаги ифода бўйича.

$$\sigma = \frac{PC}{\gamma_k K_1 W_k}; \quad \text{.....(32)}$$

бу ерда С - 6-чизма бўйича, $\frac{a}{l}$ ва $\frac{I_k}{I_d}$

ларга боғлиқ равишда аниқланувчи коэффициент (бу ерда *a,l* - тўлқин қадами ва тўлқинли тунука тахта оралиғи; I_k, I_d - тўлқинли ва ясси тахталар кенглиги бирлигига тўғри келувчи инерция моментлари); икки оралиқли схема бўйича таянган тунука тахталар учун С коэффициенти 0,9 га кўпайтирилиши керак;

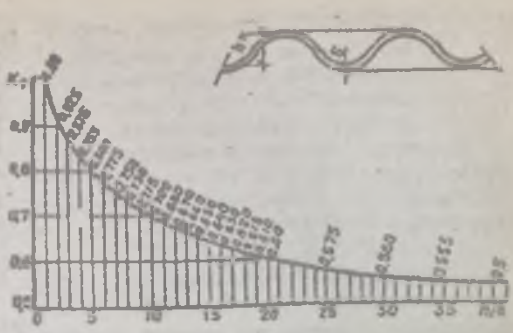
γ_k - болахона ораёпмаси йўқ бўлган ҳолларда, том ёпмасида тунука тахталар қўлланилганда 0,75 га тенг, қолган ҳолларда 1 га тенг қабул қилинадиган, ишлаш шароити коэффициенти.



6-Чизма. *C* коэффициентини аниқлаш учун график.

K_1 - 7-чизма бўйича аниқланадиган коэффициент (бу ерда δ и h_k - тунука тахта қалинлиги ва тунука тахта тўлқин баландлиги);

W_k - тўлқинли асбестоцемент тунука тахта кесимининг, (33) ёки (34) формула бўйича аниқланадиган, нейтраль ўққа моменти.



7-чизма. K_1 коэффициентини аниқлаш учун график.

4.15. Тўлқинли тунука тахта W_k қаршилик моментини қуйидагича ҳисобловда аниқлаш керак:

текис тарқалган юк таъсирига қуйидаги ифода бўйича:

$$W_k = W_0 n; \quad (33)$$

тўпланган юк таъсирига қуйидаги ифода бўйича:

$$W_k = \frac{W_0}{a}, \quad (34)$$

бу ерда:

$$W_0 = \frac{0{,}038\left[(a + 2{,}65\chi/h_k + \delta)^3 - (a - 2{,}65\chi/h_k - \delta)^3\right]}{h_k + \delta}. \quad (35)$$

n - тунука тахтадаги тўлқинлар сони.

УНСУРЛАРНИ ҲАРОРАТ ВА НАМЛИК ТАЪСИРЛАРИГА ҲИСОБЛАШ

4.16 Асбестоцемент конструкцияларни ҳисоблашда ҳарорат ва намлик таъсирларини қисқа муддатли вақтинчалик таъсирлар жумласига киритмоқ керак.

4.17. Икки қопламали бир оралиқли эркин таянган синчли тахталар ва панеллар, ҳамда экструзион тахталар ва панеллар унсурларидаги ҳарорат ёки намлик таъсиридан ҳосил бўлган кучланишлар қуйидаги формулалар бўйича аниқланиши керак:

ташқи 1 ва ички 2 қопламаларда (токчаларда):

$$\sigma_1 = E_1\left(\frac{N}{E_m A_r} + \frac{MY^0}{E_m I_r^0} - \epsilon_1\right), \quad (36)$$

$$\sigma_2 = E_2\left(\frac{N}{E_m A_r} - \frac{MY^0}{E_m I_r^0} - \epsilon_2\right), \quad (37)$$

синч (қовурғаларда), ташқи 1 ва ички 2 қопламалар томонидан:

$$\sigma_{m1} = E_m\left(\frac{N}{E_m A_r} + \frac{MY^0}{E_m I_r^0} - \epsilon_{m1}\right); \quad (38)$$

$$\sigma_{\omega 2} = E_\omega \left(\frac{N}{E_\omega A_r} - \frac{MY^0}{E_\omega I_r^0} - \epsilon_{\omega 2}\right); \quad (39)$$

бу ерда

$$N = \epsilon_1 E_1 A_1 + \epsilon_2 E_2 A_2 + 0{,}5(\epsilon_{\omega 1} + \epsilon_{\omega 2}) E_\omega A_\omega; \quad (40)$$

$$M = \epsilon_1 E_1 S_1^0 - \epsilon_2 E_2 S_2^0 + 0{,}5(\epsilon_{\omega 1}\theta_1 + \epsilon_{\omega 2}\theta_2) E_\omega A_\omega h_\omega; \quad (41)$$

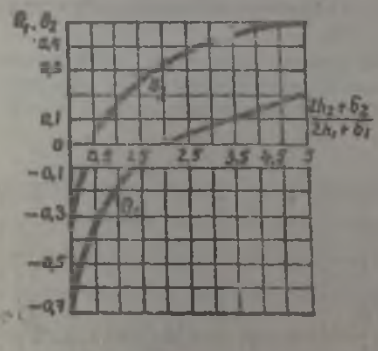
$$A_r = A_\omega + \frac{E_1 A_1 + E_2 A_2}{E_\omega}; \quad (42)$$

Y^0 - конструкциянинг, ҳолати (24) формула бўйича бирикмалар қайишқоқлигини ҳисобга олмаган ҳолда аниқланадиган нейтраль ўқидан, қаралаётган толагача бўлган масофа;

θ_1, θ_2 - 8-чизма бўйича $\frac{2h_2 + \delta_2}{2h_1 + \delta_1}$, қийматга боғлиқ равишда аниқланувчи коэффициентлар

бу ерда h_1, h_2 - нейтраль ўқдан 1 ва 2 қопламалар (токчалар) ўртасигача бўлган масофа;

ϵ_1, ϵ_2 - 1 ва 2 қопламаларнинг (токчаларнинг) (43), (44) ифодалар ва 4.19. модда бўйича аниқланадиган, ҳарорат ёки намлик бўйича нисбий чизиқли деформацияси;



8-чизма. θ_1 ва θ_2 коэффициентларни аниқлаш учун график.

$\epsilon_{\omega 1}, \epsilon_{\omega 2}$- синчни 1 ва 2 қопламаларга (токчаларга) туташувчи четки толаларининг (45) ва (46) формулалар бўйича аниқланадиган, ҳароратга оид нисбий чизиқли деформациялари.

4.18. Иситилувчи бинолар тўсувчи конструкцияларнинг эксплуатация босқичидаги ҳарорат таъсири ҳисобида ϵ_1, ϵ_2 ва $\epsilon_{\omega 1}$, $\epsilon_{\omega 2}$ ларнинг меёрий қийматларини қуйидаги ифодалар бўйича аниқлаш керак:

$$\epsilon_1 = \alpha_1 \Delta t_1; \quad (43)$$

$$\epsilon_2 = \alpha_2 \Delta t_2; \quad (44)$$

$$\epsilon_{\omega 1} = \alpha_\omega \Delta t_1; \quad (45)$$

$$\epsilon_{\omega 2} = \alpha_\omega \Delta t_2; \quad (46)$$

бу ерда $\Delta t_1 = t_{ew,ac} - t_0$; (47)

$$\Delta t_2 = t_{iw,ic} - t_0; \quad (48)$$

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_\omega$- ташқи 1 ва ички 2 қопламалар (токчалар) синч (қовурға) материалининг, асбестоцемент учун 5-жадвал бўйича қабул қилинадиган, ҳароратдан чизиқли кенгайиш коэффициентлари;

t_{ew}, t_{ec}- ташқи ҳавонинг, ҚМҚ 2.01.01-96 талабларига мос равишда қабул қилинувчи, йилнинг иссиқ t_{ew} ва совуқ t_{ec} вақтидаги ўртача кунлик ҳарорати;

t_{iw}, t_{ic} - хоналар ички ҳавосининг, ГОСТ 12.1.005-88 бўйича ёки қурилиш топшириғи бўйича технологик қарорлар асосида қабул қилинувчи, йилнинг иссиқ t_{iw} ва совуқ t_{ic} давридаги ҳарорати;

t_0 - 17 °Сга тенг қилиб қабул қилинадиган, конструкцияларни тайёрлов амалга ошириладиган ҳарорат.

Том ёпмаси тахталарини, қор юки ва ҳарорат таъсирини ўз ичига олувчи, юклар уйғунлигини ҳисоблашда, Δt_1 катталикни минус 17° Сга тенг қилиб қабул қилиниши керак.

ϵ_1, ϵ_2 ва $\epsilon_{\omega 1}$, $\epsilon_{\omega 2}$ ларнинг ҳисобий қийматларини аниқлашда, Δt_1 ва Δt_2 ларнинг, (47) ва (48) ифода бўйича олинган меёрий катталиклари юк бўйича ишончлилик коэффициенти γ_f=1,1га кўпайтирилади.

4.19. Конструкцияларни намлик таъсирларига хисоблашда қопламалар (токчалар) намликка оид чизиқли деформацияларининг ϵ_1 ва ϵ_2 меёрий қийматларини асбестоцемент учун 3.7 модда бўйича, материал намлигининг бошланғич W_0 ва охирги W_k қийматларига боғлиқ ҳолда аниқлаш керак.

W_0 нинг қиймати асбестоцемент учун :

тунука тахтали учун - массаси бўйича 8% га тенг қилиб;

экструзионлиги учун - массаси бўйича 3,5% га тенг қилиб.

Қабул қилиниши керак. W_k нинг қиймати асбестоцемент учун 6-жадвал бўйича аниқлаши керак.

Намлик деформациялари ҳисобий қийматларини аниқлашда, уларнинг меёрий қийматларини юк бўйича ишончлилик коэффициенти γ_f=1,1га кўпайтирилиши керак.

6 - жадвал

Тахта ёки панел унсурлари	Намлик таъсир тури	Асбестоцементнинг охирги намлиги қиймати W_k
Ташқи қоплама (токча)	Хавода намланиш	φ_{max} қийматига мос келувчи
	Хавода қуритилиш	φ_{min} қийматига мос келувчи
	Томчили нам билан намланиш	W_{max} га тенг
Ички қоплама (токча)	Хаводан намланиш ёки қуритилиш	φ_{ort} қийматига мос келувчи

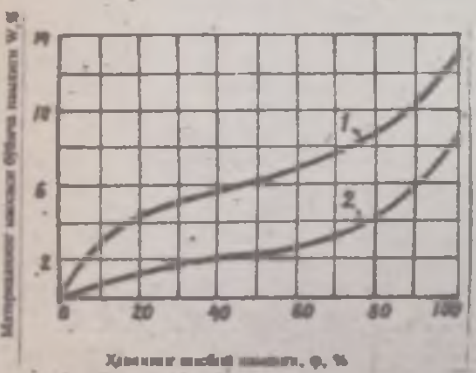
6-жадвалда қабул қилинган белгиланишлар:

W_k - асбестоцементнинг, хавонинг берилган нисбий намлиги φ қийматига мос келувчи ва 9-чизма бўйича аниқланувчи, охирги намлиги;

φ_{max}, φ_{min} - ташқи хавонинг, КМҚ 2.01.01-96 бўйича аниқланувчи, максимал ва минимал ўртача ойлик нисбий намлиги;

W_{max} - асбестоцементнинг, тунука тахтали асбестоцемент учун 19%, экструзион асбестоцемент учун-20% қабул қилинувчи, максимал намлиги.

φ_{ort} - бино хоналаридаги хавонинг, ГОСТ 12.1.005-88 ёки технологик қарорлар асосида қурилиш топшириғи бўйича қабул қилинадиган, нисбий намлиги.



Ҳавонинг нисбий намлиги, φ, %

9-чизма. Тунука тахтали 1 ва экструзион 2 асбестоцементларнинг W намлигининг, хавонинг φ нисбий намлигига боғлиқлиги.

4.20. Бир оралиқли, эркин таянган икки қопламали синчсиз тахта ва панеллар унсурларидаги ҳарорат ва намлик таъсирларидан ҳосил бўлган кучланишлар қуйидаги ифодалар бўйича аниқланиши керак:

ташқи 1 ва ички 2 қопламаларда:

$$\sigma_1 = \frac{(\epsilon_1 - \epsilon_2)E_1\delta_1}{2h_0 + \delta_1 + \delta_2}, \quad (49)$$

$$\sigma_2 = \frac{(\epsilon_1 - \epsilon_2)E_2\delta_2}{2h_0 + \delta_1 + \delta_2}, \quad (50)$$

тўлдирувчида

$$\tau_p = \frac{(\epsilon_1 - \epsilon_2)(\delta_1 + \delta_2)}{2h_0 + \delta_1 + \delta_2}\sqrt{\frac{G_p(E_1 + E_2)(\delta_1 + \delta_2)}{2h_0}}, \quad (51)$$

бу ерда G_p - тўлдирувчи материалининг, пенопластлар учун 2-маълумотга оид илованинг 1-жадвали бўйича қабул қилинадиган, силжиш модули.

МАРКАЗИЙ СИҚИЛГАН УНСУРЛАР ҲИСОБИ

4.21. Марказий сиқилувчи экструзион конструкциялардаги кучланиш қуйидаги формула бўйича аниқланиши керак

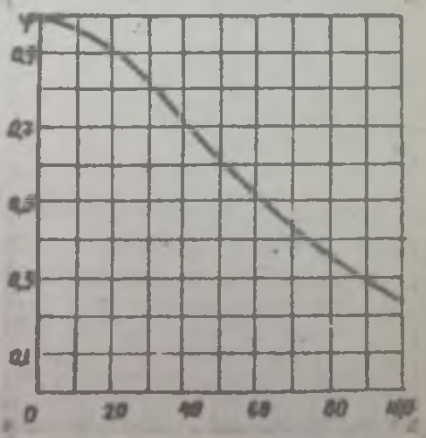
$$\sigma = \frac{N}{\varphi_l A_{br}}, \quad (52)$$

бу ерда N - бўйлама куч;

φ - унсурнинг λ эгилувчанлигига боғлиқ равишда 10-чизма бўйича қабул қилинадиган, бўйлама эгилиш коэффициенти;

A_{br} - кўндаланг кесимининг брутто юзаси.

Конструкциялар учун λ эгилувчанликнинг чегаравий қиймати 100 дан орттирмай қабул қилиш керак.



Элементнинг λ эгилувчанлиги

10-чизма. Бўйлама эгилиш коэффициенти φ ни аниқлаш учун график.

4.22. Бўйлама куч билан юкланган конструкциянинг l_0 ҳисобий узунлигини, унсур ҳандасавий узунлигини, қуйидагиларга тенг бўлган, μ, коэффициентга кўпайтириш йўли билан аниқланиши керак:

унсурнинг учлари ошиқ-мошиқли маҳкамлани- шида - *1,0;*

бир учи ошиқ-мошиқли маҳкамланган ва бошқа учи қистириб маҳкамланганда - 0,8;

бир учи қистириб маҳкамланган ва бошқа учи эркин юкланганда - 2,2;

иккала учи қистириб маҳкамланганда - 0,.65.

Унсур узунлиги бўйлаб ўқ бўйича текис тарқалган юк таъсир қилганда, μ коэффициенти қуйидагига тенг қилиб қабул килиниши керак:

..ккала учи ошиқ-мошиқли маҳкамланганда - 0,73;

бир учи қистириб маҳкамланган ва бошқа учи эркин бўлганда - 1,2.

СИҚИЛИБ ЭГИЛГАН УНСУР ҲИСОБИ

4.23. Сиқилиб эгилган экструзион конструкциялардаги кучланишлар қуйидаги ифодалар бўйича аниқланиши керак:

четки чўзилган толаларда

$$\sigma = -\frac{N}{A_n} + \frac{MR_t}{\xi WR_{bt}}, \quad (53)$$

четки сиқилган толаларда

$$\sigma = \frac{N}{A_n} + \frac{MR_c}{\xi WR_{bc}}, \quad (54)$$

бу ерда A_n - унсурнинг кўндаланг кесими нетто юзаси;

ξ - унсур деформацияланганда бўйлама кучдан хосил бўлган қўшимча моментни ҳисобга олувчи коэффициент:

$$\xi = 1 - \frac{N}{\Phi A_b R_c}, \quad (55)$$

W - унсур кўндаланг кесимининг ҳисобий қаршилик моменти.

Б. АСБЕСТОЦЕМЕНТ КОНСТРУКЦИЯЛАР УНСУРЛАРИНИ ИККИНЧИ ГУРУҲ ЧЕГАРАВИЙ ҲОЛАТЛАР БЎЙИЧА ҲИСОБЛАШ.

4.24 Асбестоцемент конструкцияли унсурларнинг салқилиги ва кўчишлари ҚМҚ 2.01.07-96 томонидан белгиланган чегаравий қийматларидан ошмаслиги керак.

4.25. Асбестоцемент синчли тахта ва панеллар салқилигини аниқлашда эгилув бикирлигини қуйидаги формула бўйича аниқлаш керак

$$D = E_{bc} I_r. \quad (56)$$

4.26. Синчли тахта ва панеллар асбестоцемент қопламаларининг салқилигини аниқлашда қопламалар эгилув $D_{1,2}$ бикирлигини (кенгликнинг бирлигига) қуйидаги формула бўйича аниқлаш керак

$$D_{1,2} = \frac{E_{1,2}\delta_{1,2}^3}{12(1-\nu^2)}. \quad (57)$$

4.27. Асбестоцемент экструзион тахта ва панеллар салқилигини аниқлашда эгилув бикирлигини брутто кесими инерция моменти бўйича қабул қилиш керак.

4.28. Синчсиз, шу жумладан тарҳи бўйича хошияли тахта ва панеллар, салқилигини аниқлашда, эгилувлиги қуйидаги формула бўйича аниқланиши керак

$$D = \frac{E_b I}{K_2}, \quad (58)$$

бу ерда K_2 - қуйидаги формула бўйича аниқланадиган коэффициент

$$K_2 = 1 + \frac{19{,}2E_b I}{l^2(2h_0 + \delta_1 + \delta_2)G_p b}, \quad (59)$$

бу ерда b - тахта ёки панел кенглиги.

4.29. Бир оралиқли эркин таянган икки қопламали синчли тахталар ва панелларнинг ҳарорат ёки намлик таъсирларидан максимал салқилиги қуйидаги формула бўйича аниқланиши керак,

$$f = \frac{Ml^2}{8E_{bc} I_r^2}, \quad (60)$$

бу ерда: M - (41)-ифода бўйича аниқланадиган, ҳарорат ёки намлик таъсирларининг меёрий қийматларидан ҳосил бўлувчи момент.

4.30. Бир оралиқли эркин таянган икки қопламали синчсиз тахта ва панелларнинг ҳарорат ёки намлик таъсирларидан максимал салқилиги қуйидаги ифода бўйича аниқланиши керак

$$f = \frac{(\varepsilon_1 - \varepsilon_2)l^2}{4(2h_0 + \delta_1 + \delta_2)}. \quad (61)$$

5. АСБЕСТОЦЕМЕНТ КОНСТРУКЦИЯЛАР БИРИКМАЛАРИ УНСУРЛАРИНИ ХИСОБЛАШ

5.1. Қопламанинг ёғоч синч билан бирикмаси ҳисобда, бирикманинг бир унсури синч материалининг эгилиши шартидан қабул қилиши мумкин бўлган T_b ҳисобий зўриқиш, қуйидаги ифода бўйича аниқланиши керак

$$T_s = \frac{L^2}{2L + C} - R_{ac}^{*}, \qquad (62)$$

бу ерда: $L = 0{,}8d\sqrt{\frac{E_s}{E_{ca}}}$, (63)

E_s - бирикма унсури материалининг эластиклик модули.

5.2. Қопламанинг металл синч билан бирикмаси ҳисобида, бирикманинг бир унсури синч материалининг эзилиши шартидан қабул қилиши мумкин бўлган T_s, ҳисобий зўриқиш қуйидаги ифода бўйича аниқланиши керак

$$T_s = 0{,}25\delta_a dR_{ip}, \qquad (64)$$

бу ерда: δ_a - пўлатли синч токчанинг қалинлиги.

5.3. Қопламанинг синч билан бирикмаси ҳисоби, бирикманинг бир унсури қоплама материалининг эзилиши шартидан қабул қилиши мумкин бўлган T_s ҳисобий зўриқиш, қуйидаги ифода бўйича аниқланиши керак

$$T_s = 0{,}6d\delta R_p. \qquad (65)$$

5.4. Қопламанинг синч билан бирикмаси ҳисобида, унинг қирқилиши шартидан бирикманинг бир унсури қабул қилиши мумкин бўлган T_s ҳисобий зўриқиш, қуйидаги ифода бўйича аниқланиши керак

$$T_s = 0{,}25\pi d^2 R_{bs}. \qquad (66)$$

6. АСБЕСТОЦЕМЕНТ КОНСТРУКЦИЯЛАРНИ ЛОЙИҲАЛАШ БЎЙИЧА КЎРСАТМАЛАР

6.1. Асбестоцемент тахта ва панеллар 1.7 модда кўрсатмаларига мувофиқ конструкцияларни емирилишдан ҳимоя қилинган ҳолларда, хона ичидаги ҳаво намлиги 75%дан юқори бўлмаганда - бинонинг ташқи тўсиқларида, намлик 85%дан юқори бўлмаганда - ички тўсиқларда қўлланилиши керак.

6.2. Асбестоцемент конструкцияларни, ташқи ҳавонинг мос равишда энг иссиқ ва энг совуқ кунлардаги ҳарорати 25 °Сдан юқори ва минус 40 °С дан паст бўлган сарҳадларда бунёд этилувчи бинолар учун лойиҳалашда прессланган асбестоцемент тахталар қўлланилиши керак.

Бинолар ҳўл ҳолатда ишлайдиган хоналарининг ички тўсиқлари учун синчли тахта ва панелларни лойиҳалашда прессланган асбестоцемент тахталар қўлланилиши керак.

6.3. Пенопластдан қилинган исиқтиргичли синчсиз тахта ва панеллар, хоналари қуруқ ва меъёрий ҳолатда ишловчи, тажовузкор бўлмаган ёки кучсиз тажовизкор мухитли бинолар тўсиқларида қўлланилиши керак.

Хоналари нам ҳолатда ишловчи бинолар тўсиқларида, синчсиз тахта ва панелларни фақат буғдан ихоталов мавжуд бўлгандагина қўллаш керак.

6.4. Синчли ва синчсиз тахта ва панелларда, намлиги массаси бўйича 8%дан юқори бўлмаган асбестоцемент тунука тахталар қўлланилиши керак. Экструзион тахта ва панелларда асбестоцементнинг намлиги массаси бўйича 4,5%дан ошмаслиги керак.

Синчли экструзион тахта ва панеллардаги ма'данпахтасили исиқтиргичнинг намлиги массаси бўйича 8%дан ошмаслиги керак.

6.5. Лойиҳаларда, асбестоцементли тунука тахталарнинг давлат стандарти ва техник шартларга мувофиқ шартли белгилари ва эгилишга вақтинчалик қаршиликнинг (мустаҳкамлик чегарасининг) қабул қилинган катталиклари кўрсатилиши керак.

6.6. Асбестоцемент тахталарни конструкциялар учун 6 мм.дан кам бўлмаган қалинликда қабул қилиниши керак.

6.7. Асбестоцемент синчли тахта ва панелларни лойиҳалашда бурама михлар, болтлар ёки михларчинлар ўқлари орасидаги масофа $30d$ дан камайтирмай (бу ерда d - бурама мих, болт ёки михпарчинлар диаметри),бироқ том ёпма тахталари учун камида 120 мм ва кўпи билан 30δ, девор ва панеллари учун - кўпи билан 40δ (бу ерда δ - асбестоцементли қоплама қалинлиги) қабул қилиниши керак. Бурама мих, болт ёки михпарчин ўқидан асбестоцементли қоплама четигача бўлган масофа камида $4d$ ва кўпи билан $10d$.бўлиши керак.

6.8. Синчи асбестоцемент тунука тахталар билан елим ёрдамида бириктирилган, синчли асбестоцемент тахта ва панелларда, синчларнинг уч қисмларида биттадан болт, мурват ёки михпарчин урнаштирилиши кўзда тутилиши керак.

6.9. Ёғоч синчли ва ҳошияли асбестоцемент тахта ва панелларни лойиҳалашда, қопламалардаги бурама михлар учун мўлжалланган тешиклар бурама мих диаметридан 1 - 1,5 мм катта қилиб бажарилиши керак.

Ёғоч синчли асбестоцемент тахталарни лойиҳалашда, қопламани синч билан михли бирикмаси рухсат этилмайди.

6.10. Металл синчли ва ҳошияли асбестоцемент тахта ва панелларни лойиҳалашда, қопламадаги тешик диаметрини бириктирув унсури стерженининг диамет-

ридан 1 - 2 мм катта қилиб бажарилиши ёки синч билан қопламa орасига эластик қистирма қўйилиши керак. Бириктирув унсурлари каллаги остига шайбалар қўйилиши керак.

6.11. Синчсиз тахта ва панелларни лойиҳалашда, фенолформальдегидли пенопластларни фақат тарқи бўйича ҳошияли конструкцияларда қўллаш керак.

6.12. Тарқи бўйича ҳошиясиз, синчсиз тахта ва панелларда иситиргичнинг очиқ сирти гидроизоляцион қопламалар ёрдамида намланишдан ҳимояланган бўлиши керак.

6.13. Синчсиз конструкцияларни лойиҳалашда, қопламанинг пенопласт тўлдирувчи билан елимли бириктирилиши, бириктиришнинг бор юзаси бўйича бажариш керак.

6.14. Тарқи бўйича ҳошияли синчсиз тахта ва панелларда қопламани ҳошия билан бириктирувчи бурама михлар, мурватлар ва михларчинларнинг қадами камида $30d$, лекин камида 120 мм ва кўпи билан 500 мм, фенолформальдегидли пенопластдан қилинган иситиргичли тахта ва панеллар учун - кўпи билан 300 мм қабул қилиш керак. Бурама мих (мурват, михларчин) ўқидан қопламa четигача бўлган масофа камида $4d$ ва кўпи билан $8d$. Қилиб қабул қилиниши керак.

6.15. Тахта ва панеллар, ҳамда ясси ва тўлқинсимон тунука тахталарнинг, бинолар нинг юк кўтарувчи конструкциялари унсурларига қотиришни ва туташтиришни лойиҳалашда, одатда асбестоцемент конструкцияларнинг ҳисобий ҳарорат намликка оид деформациялари эркинлигини таъминлаш керак.

Асбестоцемент конструкцияларни уларнинг ҳарорат-намликка оид деформациялари сиқилган ҳолларда, бунда ҳосил бўлувчи ёриқишларни ҳисобга олиб, лойиҳалаш керак.

6.16. Намлик деформацияларини камайтириш учун асбестоцемент конструкциялар сиртларини гидрофобизациялов ёки сувга бардошли бўёқлар ёрдамида ҳимоя қилув кўзда тутилиши керак.

Зарурат бўлган ҳолларда тахта ва панеллар сиртига буғ изоловчи қопланиши керак.

6.17. Асбестоцемент тахталарни лойиҳалашда тахтанинг таянч қисми узунлигини ҳисобига кура, лекин камида 4 см қилиб, кўзда тутиш керак.

6.18. Синчсиз тахта ва панелларни бинолар нинг юк кўтарувчи конструкциялари унсурларига маҳкамлашни лойиҳалашда, ушбу унсурларга иккала қопламанинг маҳкамланишини таъминлаш керак.

6.19. Ёғоч ёки металл синчга эга бўлган асбестоцемент том ёпма тахталари, ҳамда экструзион тахталар бикирлик унсурлари (боғловчилар) сифатида ишлатилиши мумкин. Бунда тахта ва уларни бинолар юк кўтарувчи конструкцияларига маҳкамланишининг конструктив ечими, бино синчи унсурлари устиворлигини ва юклар таъсиротларни қабул қилишни таъминлаши керак.

6.20. Асбестоцемент тахта ва панелларда маҳкамловчи унсурлар аввалдан пармалаб қўйилган тешикларга ўрнатилиши керак. Тешикларни ўйиб очиш тақиқланади.

6.21. Асбестоцемент тунука тахталар, синчли ва синчсиз тахта ва панеллар қопламаларига тўпланган юкларнинг (қувур ўтказгичлар, дастгоҳлар ва бошқалар) қўйилиши руҳсат этилмайди. Бундай юкларни экструзион тахта ва панелларга, ҳамда тахта ва панеллар синчларига қўйиш руҳсат этилади.

6.22. Экструзион тахта ва панеллар қирраларининг конструктив ечими иситиргичларни намланишдан ва тўкилишдан ишончли ҳимоясини таъминлаши керак.

6.23. Қоплама тахта орасидагиларни ва девор панеллари орасидаги бўйлама ва кўндаланг чокларни пастки ва тепа қисмларига иситиргичли қилиш ва зичлаб беркитиш керак.

6.24. Асбестоцемент тунука тахта ёки панеллардан деворлар лойиҳалашда, одатда, ташқи девор атрофи тўшамаси сатҳидан камида 0,3 м баландликка эга бўлган, бўлак материаллардан ясалган пойпеш кўзда тутилиши керак.

6.25. Асбестоцемент конструкцияларни транспортлов ва монтаж пайтида ҳосил бўладиган зўриқишларга ҳисобланганда, хусусий массасидан тушган юкни 3,0 га тенг бўлган, орттириб юклантириш коэффициентига кўпайтириш керак.

1 - ИЛОВА

Маълумотга оид

АСБЕСТОЦЕМЕНТ КОНСТРУКЦИЯЛАР ВАЗИФАЛАРИ ВА ХИЛЛАРИ

Конструкцияларнинг вазифаси	Конструкцияларнинг хиллари	
	тавсия этилувчилари	Рухсат этилувчилари
Том епма	тўлқинсимон тунука тахталар	—
Қопламалар:		
исинтирилмаган	Тўлқинсимон тунука тахталар	Синчли, экструзион тахталар
исинтирилган	Синчли ва синчсиз тахталар, шу жумладан тарқи бўйлаб қошиланган, экструзион тахталар	—
Деворлар:		
исинтирилмаган	Тўлқинли тунука тахталар, ясси тахтали синчли панеллар	Бинонинг ёғоч ёки метал унсурларида махкамланувчи ясси тунука тахталар, экструзион панеллар
исинтирилган	Синчли, синчсиз панеллар, шу жумладан тарқи бўйича қошилиш, экструзион панеллар	—
Пардеворлар	Синчли, экструзион панеллар; бинонинг ёғоч, металл ва асбестоцемент унсурларида махкамланувчи ясси тунука тахталар	Синчсиз панеллар, шу жумладан тарқи бўйлаб қошилиш
Осма шифтлар	Синчли, синчсиз экструзион тахталар, шу жумладан тарқи бўйича қошилиш	Бинонинг металл унсурларида махкамланувчи ясси тунука тахталар
Тасмасимон юк ташигич йўлагининг ораёпмалари	Тўлқинсимон кесимли гумбазли қобиқлар	Иншоотнинг металл ёки ёғоч унсурларида махкамланувчи ясси ёки тўлқинли тунука тахталар
Устунлар	—	Экструзион махсулотлар

2 - ИЛОВА
Маълумотга оид

ПЕНОПЛАСТЛАР, УЛАРНИНГ ҲИСОБИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ИШЛАШ ШАРОИТИ КОЭФФИЦИЕНТЛАРИ

ПЕНОПЛАСТЛАР

1. ПСБ ёки ПСБ-С маркадаги полистирол пенопластдан тайёрланган тахталар.

2. ПСВ ёки ПСВ - С маркали кўпирувчи полистиролдан конструкция бўшлиғида термоимпульс усули билан ёпиштирувчи, ПСВ ёки ПСБ-С маркали полистиролли пенопласт.

1-жадвал

Пенопластларнинг ҳисобий ҳоссалари

Пенопласт маркаси	Қаттиқ массаси кг/м³	Силжишга ҳисобий қаршилиги R_{sh} МПа (кгс/см²)	Силжиш модули G_{sh} МПа (кгс/см²)
ПСБ ва ПСБ-С (тахталар)	30	0,025 (0,25)	1,2 (12)
	40	0,03 (0,3)	1,5 (15)
ПСБ ва ПСБ-С (термоимпульс усули билан панел бўшлиғида кўпиртирилган)	40	0,04 (0,4)	2,2 (22)
	60	0,05 (0,5)	3,8 (38)
ПСБ-М	140-180	0,07 (0,7)	8,8 (88)
ФРП-1	90	0,01 (0,1)	2,3 (23)
«Виларес-400»	75	0,022 (0,22)	1,1 (11)
ППУ-317	60	0,06 (0,6)	1,8 (18)
ППБ	90	0,035 (0,35)	2,5 (25)
	110	0,045 (0,45)	3,5 (35)
	130	0,055 (0,55)	4,5 (45)

3. Таркибига ПСВ ёки ПСВ-С маркали кўпирувчи полистирол, енгил минерал тўлдирувчи (кўпиртирилган перлит қум), боғловчи (КФ-МТ маркали карбамидформальдегид қатрон) ва қотирувчи (хлорли аммоний) кирувчи ҳомашё қоришмасидан, конструкция бўшлиғида термоимпульс усулида тайёрланувчи ПСБ-М маркадаги минерал тўлдирувчили полистирол пенопласт.

4. ФРП-1 ёки «Виларес-400» маркали конструкция бўшлиғида кўпиртирилувчи, фенолформальдегидли пенопласт.

5. Конструкция бўшлиғида кўпиртирилувчи, ППУ-317 маркали полиуретанли пенопласт.

6. Таркибига СФ-010 енгилокли фенолформальдегидли қатрон кўпиртирилган перлит қум, техник уротропин, порофор кирувчи ҳомашё қоришмасидан конструкция бўшлиғида кўпиртирилувчи, ПСБ маркадаги енгилокли фенол пенопласти (перлитопластбетон).

2 - жадвал

Пенопластларнинг γ_t ишлаш шароити коэффициентлари

Пенопласт маркаси	°С ҳароратларда			
	20	40	60	80
ПСБ, ПСБ-С, ПСБ-М	1	0,8	0,6	0,4
ФРП-1, «Виларес-400»	1	0,85	0,75	0,65
	1	0,9	0,85	0,6
ППУ-317	1	0,95	0,9	0,85
ППБ				

Изоҳ. Ҳарорат оралиқ қийматлари учун γ_t ишлаш шароити коэффициенти - чизиқли интерполяция йўли билан аниқланади.

3 - ИЛОВА
Маълумотга оид

АСБЕСТОЦЕМЕНТНИНГ АСБЕСТОЦЕМЕНТ БИЛАН ЭПОКСИД ЕЛИМЛАР АСОСИДАГИ ЕЛИМЛИ БИРИКМАЛАРИНИНГ ҲИСОБИЙ ҲОССАЛАРИ ВА ИШЛАШ ШАРОИТИ КОЭФФИЦИЕНТЛАРИ

1 - жадвал

Силжишга ҳисобий қаршиликлар

Асбестоцемент тури	Силжишга ҳисобий қаршилик R_{sh} МПа (кгс/см²)
Прессланмаган	2,5 (25)
Прессланган	3,0 (30)

2 - жадвал

Эпоксид елимининг силжиш модули

Елим маркаси	Силжиш модули G_{sh} қийматлари МПа (кгс/см²)
ЭПП-1	2800 (28000)
К-153	2100(21000)

3 - жадвал

γ_c ишлаш шароити коэффициентлари

γ_c киймати	Асбестцементнинг ҳарорати қуйидагича бўлганда, °С	γ_c киймати	Асбестцементнинг ҳарорати қуйидагича бўлганда, °С
1	20	0,6	60
0,8	40	0,3	80

И з о х : Ҳароратнинг оралиқ миқдорлари учун γ_c ишлаш шароити коэффициенти қийматлари чизиқли интерполяция йўли билан аниқланади.

4 - ИЛОВА
Маълумотга оид

Асосий ҳарфли белгиланишлар

M - эгувчи момент;
N - бўйлама куч;
Q - кўндаланг куч;
P - тўпланган куч;
R_{n1} - қоплама материалининг эгилишга ҳисобий қаршилиги;
R_t - қоплама материалининг чўзилишга ҳисобий қаршилиги;
R_c - қоплама материалининг сиқилишга ҳисобий қаршилиги;
R_p - қоплама материалининг эзилишга ҳисобий қаршилиги;
R_{wm} - синч материалининг эгилишга ҳисобий қаршилиги;
R_{wt} - синч материалининг чўзилишга ҳисобий қаршилиги;
R_{wc} - синч материалининг сиқилишга ҳисобий қаршилиги;
R^n_{wc} - синч материалининг сиғилишга меёрий қаршилиги;
R_{ws} - синч материалининг силжишга ҳисобий қаршилиги;
R_{lp} - синч материалининг зич тақалишдаги маҳаллий эзилишга ҳисобий қаршилиги;
R_{ps} - тўлдирувчининг силжишга ҳисобий қаршилиги
R_{cs} - елимли бирикманинг силжишга ҳисобий қаршилиги;
R_{bs} - бириктириш унсури материалининг қирқилишга ҳисобий қаршилиги;
γ - ишлаш шароити коэффициенти;
E_1, E_2 - қоплама материалининг эластиклик модули;
E_w - синч материалининг эластиклик модули;
G - қоплама материалининг силжиш модули;
G_p - тўлдирувчи материалининг силжиш модули;
G_c - елимнинг силжиш модули;
ν - материалнинг силжиш модули;
α - материалнинг кўндаланг деформацияси коэффициенти;
ϵ, ϵ_1 - қопламанинг ҳарорат ёки намликка оид
ϵ_2 нисбий чизиқли деформацияси
W - материалнинг намлиги;
l - конструкция оралиғи;
δ - қоплама қалинлиги;
h_w - синч баландлиги;
b_w - синч ёки токчалар қовурғаларининг жамий кенглиги;
b_p - тўлдирувчининг кенглиги;
A_n - нетто кўндаланг кесимининг юзаси;
A_{br} - брутто кўндаланг кесимининг юзаси;
λ - унсур эгилувчанлиги;
σ - тахта ва панеллар қопламалари ёки токчаларидаги, ясси ва тўлқинсимон тунука тахталардаги нормал кучланишлар;
σ_w - тахта ва панеллар синчи ёки қовурғаларидаги нормал кучланишлар;
τ_w - тахта ва панеллар синчидаги ёки қовурғасидаги уринма кучланишлар;
σ_n - тахта ва панеллар синчидаги ёки қовурғасидаги бош нормал кучланишлар;
τ_{ps} - синчсиз тахта ва панеллар тўлдирувчисидаги уринма кучланишлар;
τ_{cs} - қопламаларнинг тахта ва панеллар синчи ёки тўлдирувчиси билан елимли бирикмаларидаги уринма кучланишлар.

МУНДАРИЖА

	бет
1. Умумий қоидалар	1
2. Материаллар	1
3. Материалларнинг ҳисобий ҳоссалари	2
4. Асбестоцемент конструкциялар унсурларини ҳисоблаш	4
А. Асбестоцемент конструкциялар унсурларини биринчи гуруҳ чегаравий ҳолатлар бўйича ҳисоблаш	
Эгилувчи унсурлар ҳисоби	4
Унсурларни ҳарорат ва намлик таъсирларига ҳисоблаш	8
Марказий сиқилган унсурлар ҳисоби	10
Сиқилиб эгилган унсурлар ҳисоби	
Б. Асбестоцемент конструкциялар унсурларини иккинчи гуруҳ чегаравий ҳолатлар бўйича ҳисоблаш	11
5. Асбестоцемент конструкциялар бирикмалари унсурларини ҳисоблаш	11
6. Асбестоцемент конструкцияларни лойиҳалаш бўйича кўрсатмалар	12
1-Илова. Маълумотга оид. Асбестоцемент конструкциялар вазифалар ва хиллари	14
2-Илова. Маълумотга оид. Пенопластлар, уларнинг ҳисобий хусусиятлари ва ишлаш шароити коэффициентлари	15
3-Илова. Маълумотга оид. Асбестоцементнинг асбестоцемент билан елимли бирикмаларининг ҳисобий ҳоссалари ва ишлаш шароити коэффициентлари	15
4-Илова. Маълумотга оид. Асосий ҳарфли белгиланишлар	16

"АҚАТМ" АТМ КУТУБХОНА

Таклиф ва мулоҳазаларингизни Давархитектқурилишқўм номига қуйидаги манзилга юборишингизни сўраймиз
(700011, Тошкент ш., Абай кўчаси, 6)

Нашрга ЎзЛИТТИ ЎЖ ва «АҚАТМ» АТМ томонидан тайёрланган