


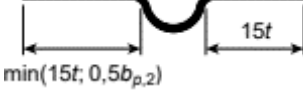
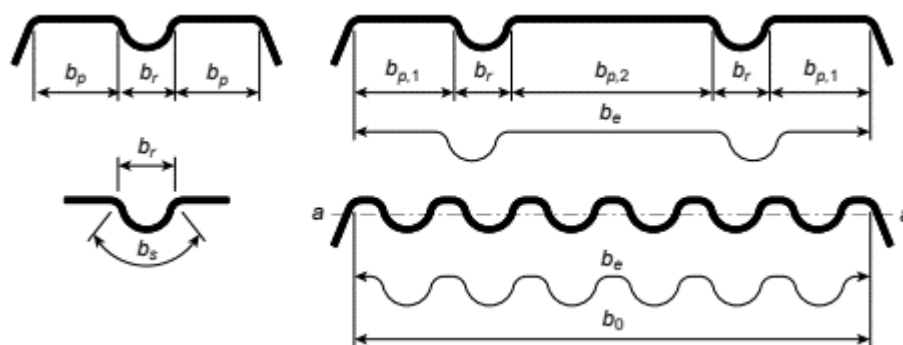


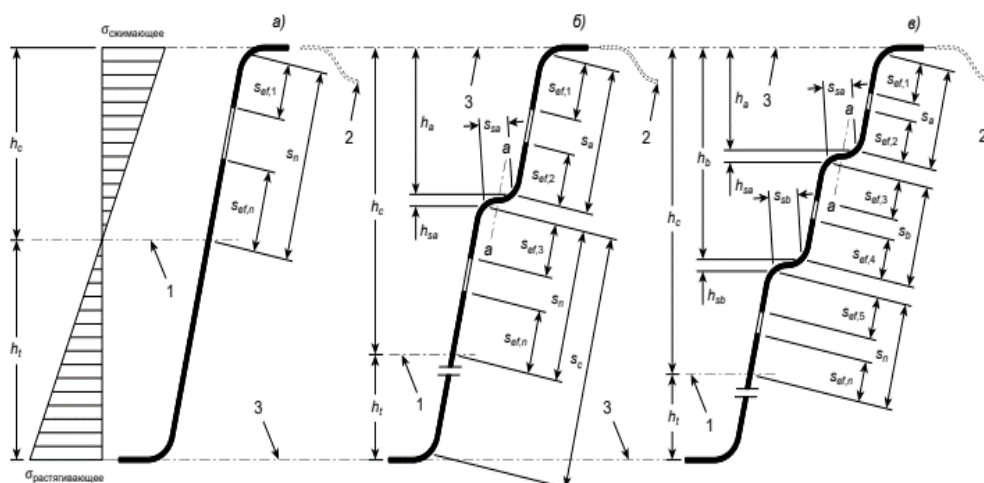
ШНҚ 2.03.16-23 “Совуқ ҳолда букилган
рух қопламали профиллар ва гофрали
листлардан юпка деворли пўлат
конструкциялар” шаҳарсозлик нормалари
ва қоидаларига
5-ИЛОВА

1-жадвал

Кўндаланг кесим	Битта бикр элементи билан	Иккита бикр элементи билан
A_s бикр элементнинг юзасини аниқлаш учун		
I_s бикр элементнинг инерция моментини аниқлаш учун		



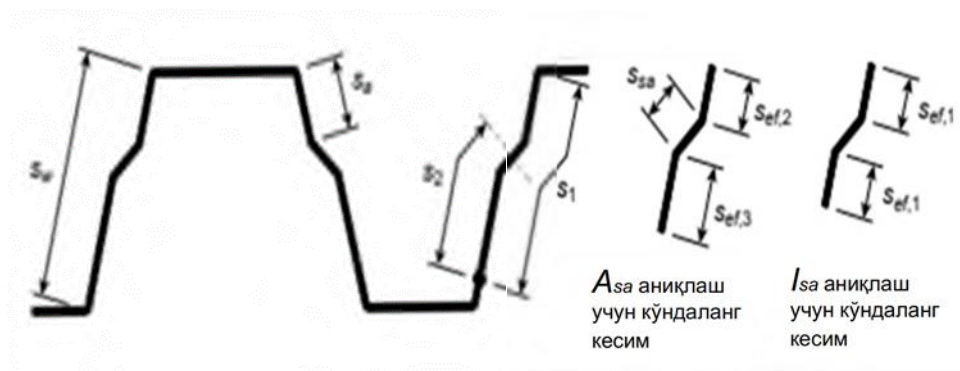
1-расм. Бикр элементнинг битта, иккита ёки бир нечта сиқилган токчаси



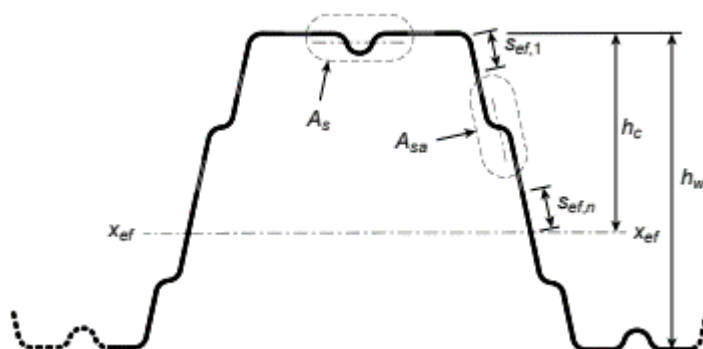
2-расм. Гофрали листлар деворларининг самарали кўндаланг кесими

1–токчаларнинг самарали кесими ва деворларнинг тўлиқ юзаси билан нейтрал ўқнинг гофрали листлар кесимидаги дастлабки ҳолати, 2 – бикр оралик элементлари билан сиқилган токчаларнинг самарали кўндаланг кесим жойлари, 3 – токчанинг марказий ўқи, а)

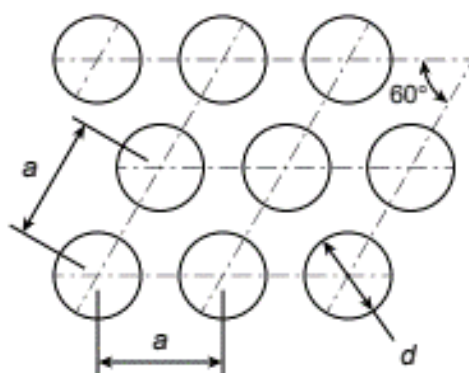
– гофрالی листнинг девори бикр элементларсиз кесими, б) – гофрالی листнинг сиқилган зонада девори битта бикр элементли кесими, в) – гофрالی листнинг сиқилган зонада девори иккита бикр элементли кесими.



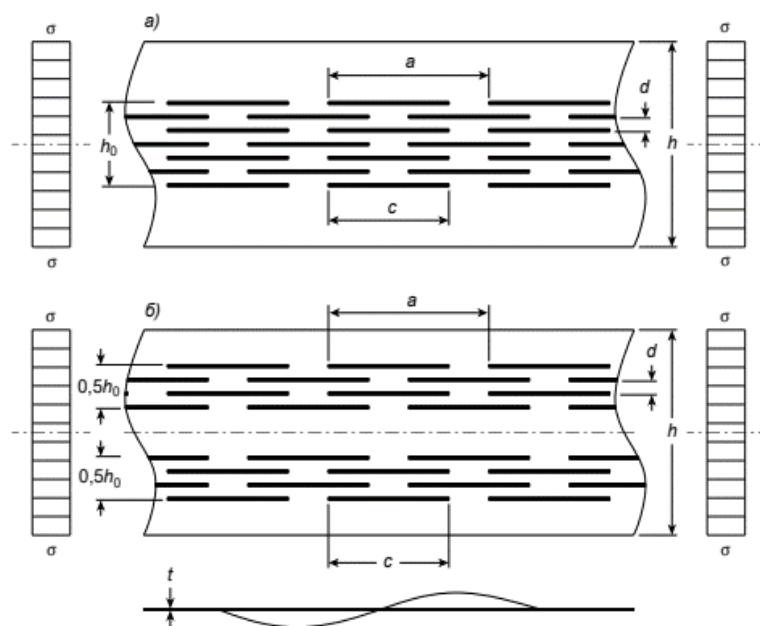
3-расм. Трапеция кўринишидаги гофрالی листларнинг деворларининг бикр элементлари



4-расм. Токча ва деворлардаги бикр элементли трапеция шаклидаги гофрالی лист



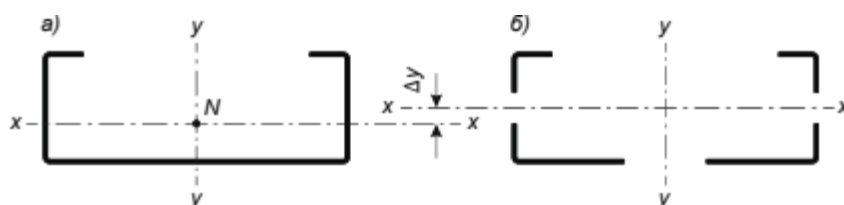
5-расм. Перфорация қилинган (тешилган) пластинкадаги тешикларнинг жойлашуви



6-расм. Термопрофилларнинг тирқишли перфорацияси кўрсаткичлари
 а) бир қатор перфорацияли пластина, б) иккита бир хил қаторли перфорацияли пластина

2-жадвал

a/d	2,5	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	∞
β	0,249	0,263	0,281	0,299	0,307	0,313	0,333



7- расм. Сиқилишдаги самарали кўндаланг кесим
 а) тўлиқ кўндаланг кесим, б) самарали кўндаланг кесим, N - бўйлама куч

3-жадвал

Коэффициент	α_1, α_2 ва β коэффициентларнинг қийматлари					
	битта болтда ва a_1 тенг бўлган масофада			$a \geq 1,5d$ ва $s \geq 2d$ қатордаги болтлар сонида		
	$1,35d$	$1,5d$	$2d$	2	3	4
α_1	1,70	1,70	1,70	1,77	1,45	1,17
α_2	0,05	0,05	0,05	0,19	0,36	0,47
β	0,65	0,85	1,0	1,0	1,0	1,0
3-жадвалда қабул қилинган белгилашлар: “а” — энг яқин тешикнинг марказидаги элемент четидан кучланиш бўйлаб масофа;						

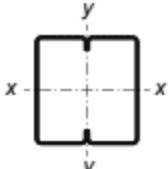
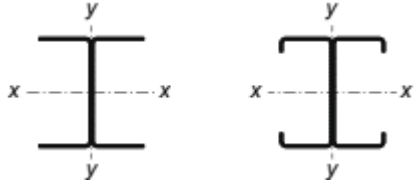
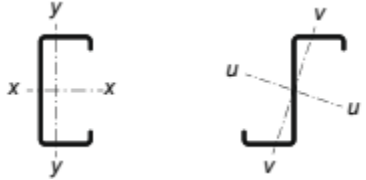
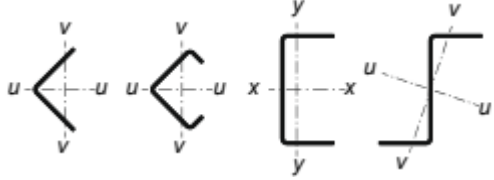
“s”– тешиклар марказлари орасидаги кучланиш бўйлаб масофа

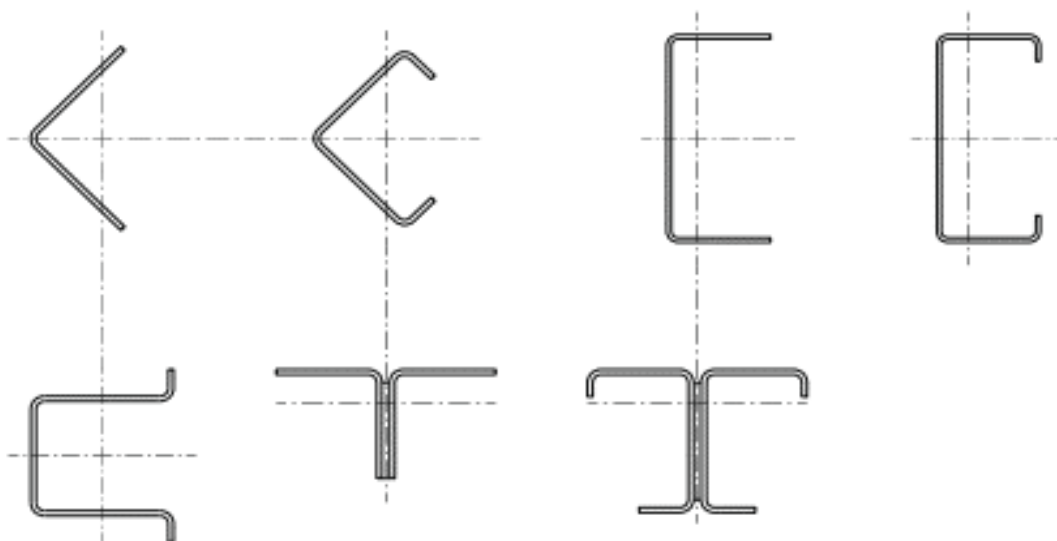
Марказий сиқилиш остидаги эгри чизикли устуворликни йўқотишнинг бошланғич камчиликларни ҳисобга олувчи коэффициентнинг тавсия этиладиган қийматлари.

4-жадвал

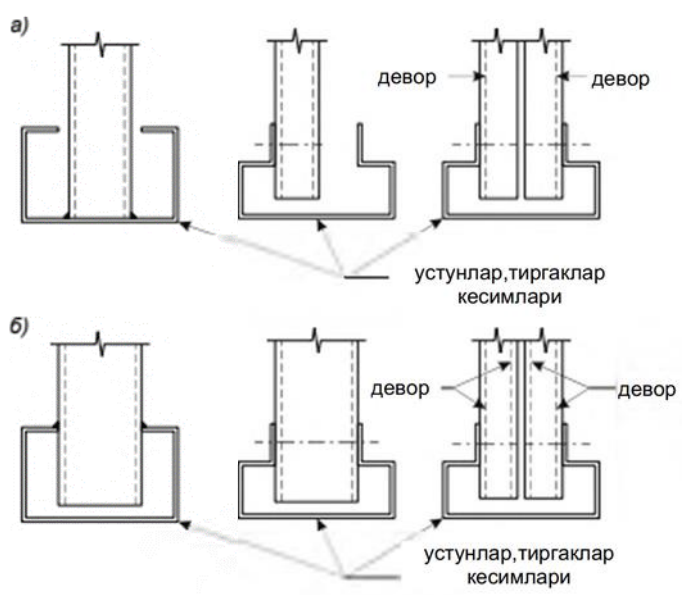
Эгри чизикли устуворликни йўқотилиши	a	b	c
α коэффициенти	0,21	0,34	0,49

5-жадвал

Кўндаланг кесим юзаси	Ўқга нисбатан устуворликни йўқотиш	Устуворликни йўқотиш эгри чизиғи
	Ҳар қандай	b
	$x-x$ $y-y$	a b
	Ҳар қандай	b
 ёки бошқа кўндаланг кесим	Ҳар қандай	c

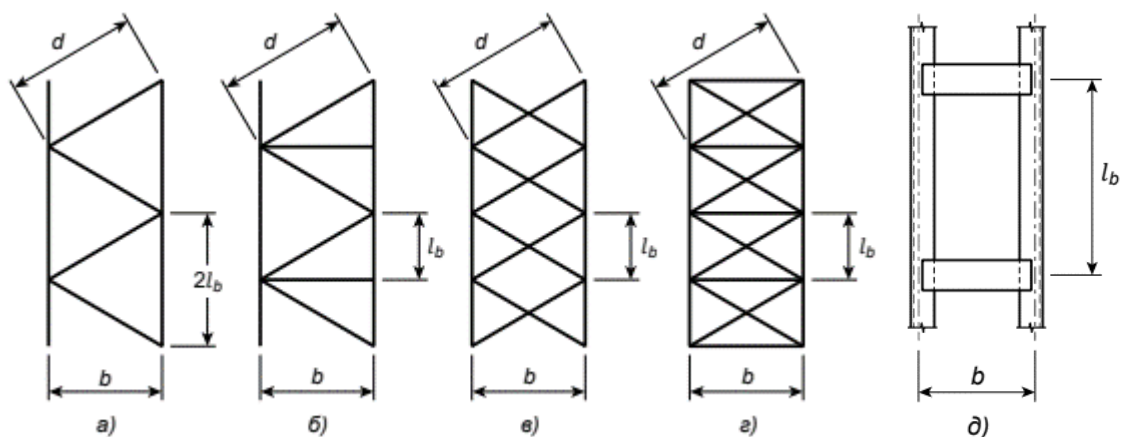


8-расм. Устуворликни йўқотишнинг эгилувчан-буралма шаклига мойил бўлган кўндаланг кесимлар



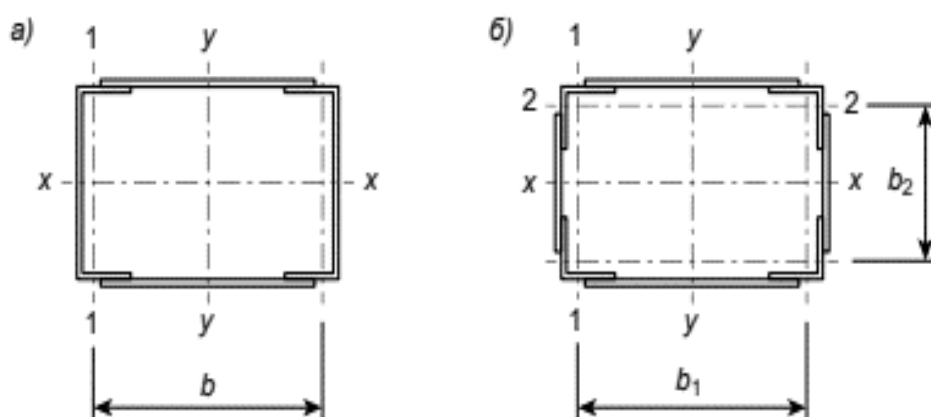
9-расм. Буралиш ва депланациядан мустаҳкамлагич

а) буралиш ва депланациядан қисман маҳкамланишни (ҳимояланишни) таъминлайдиган уланишлар, б) буралиш ва депланациядан сезиларли маҳкамланишни (ҳимояланишни) таъминлайдиган уланишлар (элементнинг иккита деворидан ўтувчи ёпиқ кесимлар ёки болтли кесимлар).



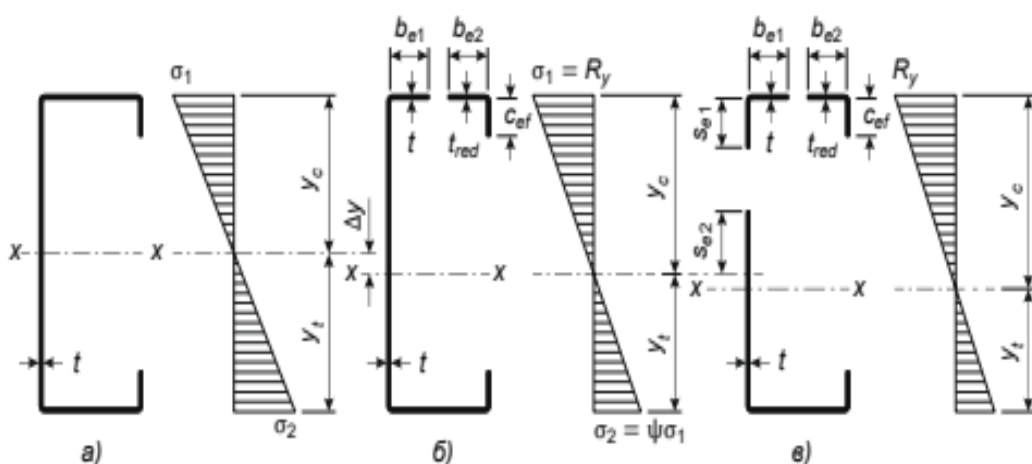
10-расм. Панжара ва планкали икки томони очик (сквозной) стержень

a) учбурчак панжара, *б)* тиргакли учбурчак панжара, *в)* хоч (крестсимон) шаклидаги панжара, *г)* тиргакли хоч шаклидаги панжара, *д)* планкали икки томони очик (сквозной) стрежень.



11-расм. Икки томони очик стерженьлар кесимларнинг схемаси

a) икки тармоқли стержень, *б)* тўрт тармоқли стержень











12-расм. Чегаравий эгилиш моментини аниқлаш учун самарали кўндаланг кесими ($\sigma_{com} = R_y$)

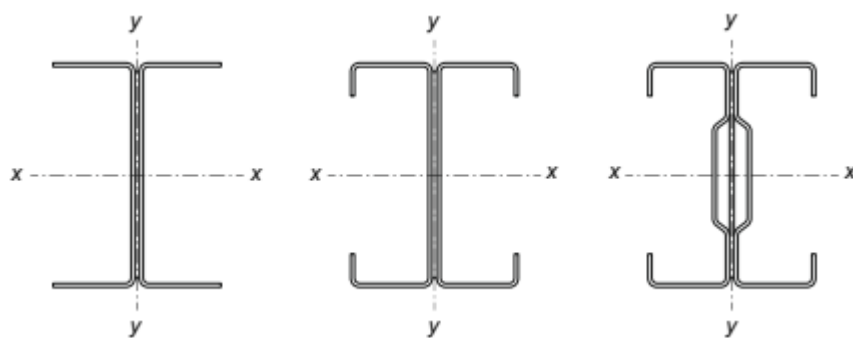
a) профилнинг тўлиқ кўндаланг кесими, *б)* токчанинг самарали юзасили, *в)* W_{ef} аниқлашдаги самарали кўндаланг кесим.

6-жадвал

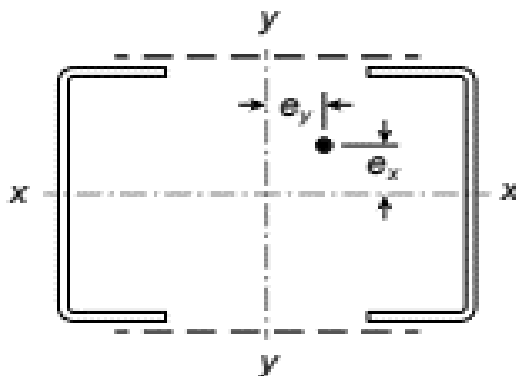
Эгри чизиқли устуворликни йўқотиш	a	b	c
α_{LT} коэффициенти	0,21	0,34	0,49

7-жадвал

Моментлар эпюраси	k_c
 $\psi=1$	1,0
 $-1 \leq \psi \leq 1$	$\frac{1}{1,33 - 0,33\psi}$
	0,94
	0,90
	0,91
	0,86
	0,77
	0,82



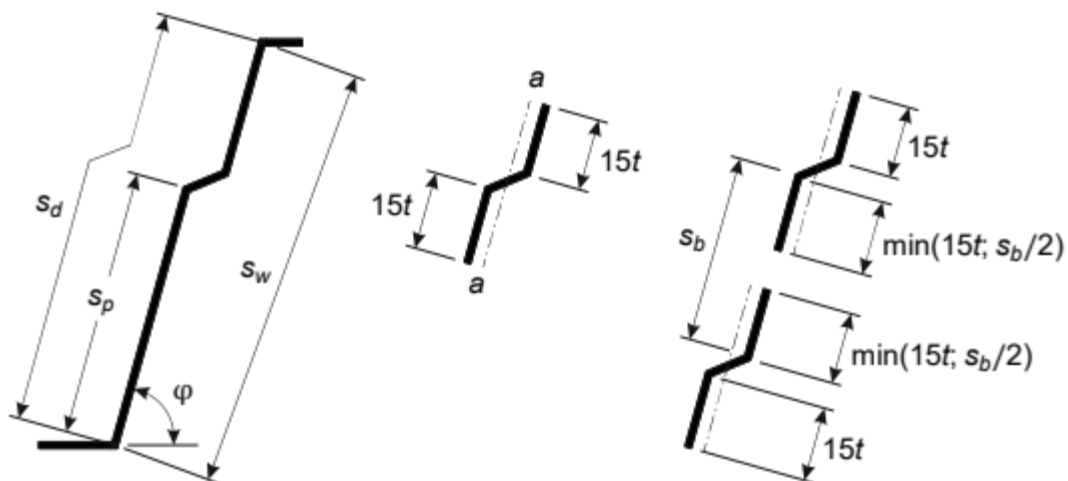
13-расм. Устунларнинг яхлит стерженларининг кесими



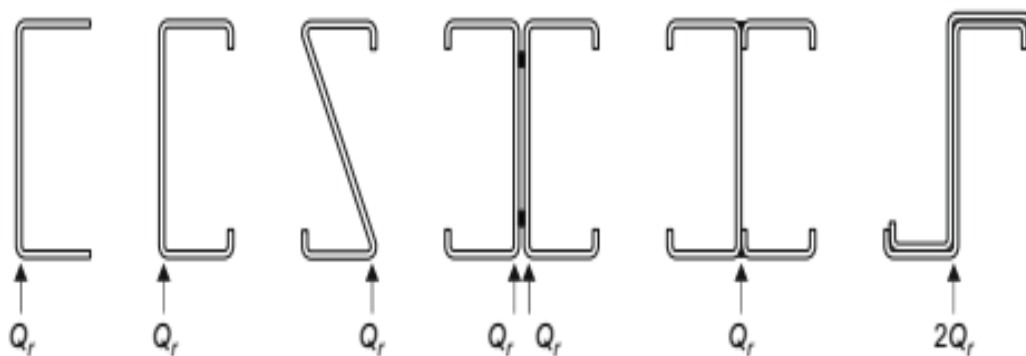
14-расм. Иккала асосий текисликда сиқилиш ва эгилишга учраган
икки томони очик стерженнинг кесими

8-жадвал

Деворнинг шартли эгиловчанлиги	Таянчда бикр элементсиз девор	Таянчда бикр элементи билан девор *
$\bar{\lambda}_w \leq 0,83$	$0,58R_y$	$0,58R_y$
$0,83 < \bar{\lambda}_w \leq 1,40$	$0,48 R_y / \bar{\lambda}_w$	$0,48 R_y / \bar{\lambda}_w$
$\bar{\lambda}_w \geq 1,40$	$0,67 R_y / \bar{\lambda}_w^2$	$0,48 R_y / \bar{\lambda}_w$
* Деворнинг қийшиқлигини олдини олиш учун ўрнатилган ва таянч реакциясини қабул қилиш учун мўлжалланган бикр қовурғалари каби таянчдаги бикр элементлари.		



15-расм. Бўйлама бикр элементли деворлар



16-расм. Битта деворли профиллар кесимларига мисоллар

Деворлар билан бирлаштирилган C ва Σ шаклидаги профилларнинг иккита швеллердан тайёрланган улама стерженлари.

9-жадвал

Таянч ва токчалар конструкциялари		Таянч реакцияси ёки маҳаллий (локал) юк		C	C_r	C_b	C_h	Чекловлар
Таянчга маҳкамланган	Гардишланган токча	Битта токчага	Чекланган	10	0,14	0,28	0,001	$\frac{r}{t} \leq 5$
			Оралик	20	0,15	0,05	0,003	$\frac{r}{t} \leq 5$
Таянчга маҳкамланмаган	Гардишланган токча	Битта токчага	Чекланган	10	0,14	0,28	0,001	$\frac{r}{t} \leq 5$
			Оралик	20,5	0,17	0,11	0,001	$\frac{r}{t} \leq 3$
		Иккита токчага	Чекланган	15,5	0,09	0,08	0,04	$\frac{r}{t} \leq 3$
			Оралик	36	0,14	0,08	0,04	
	Гардишланмаган токча	Битта токчага	Чекланган	10	0,14	0,28	0,001	$\frac{r}{t} \leq 5$
			Оралик	20,5	0,17	0,11	0,001	$\frac{r}{t} \leq 3$

Изоҳлар:

1. Коэффициент қийматлари $b/t \leq 210$; $b/h \leq 1,0$; $h/t \leq 220$ нисбатлар учун амал қилади.

2. C коэффициентлари деворларни тўғридан-тўғри бир-бирига ёки “сухар” орқали улашдан олинган таркибий иккитаврлар учун келтирилган.

3. Эгилган элементларнинг “сухар”ларини маҳкамлаш ўқлари орасидаги масофа 30 i дан ошмаслиги керак.

Битта швеллердан ва C шаклидаги профиллардан тайёрланган стерженлари

10-жадвал

Таянч ва токчалар конструкциялари	Таянч реакцияси ёки маҳаллий	C	C_r	C_b	C_h	Чекловлар
-----------------------------------	------------------------------	-----	-------	-------	-------	-----------

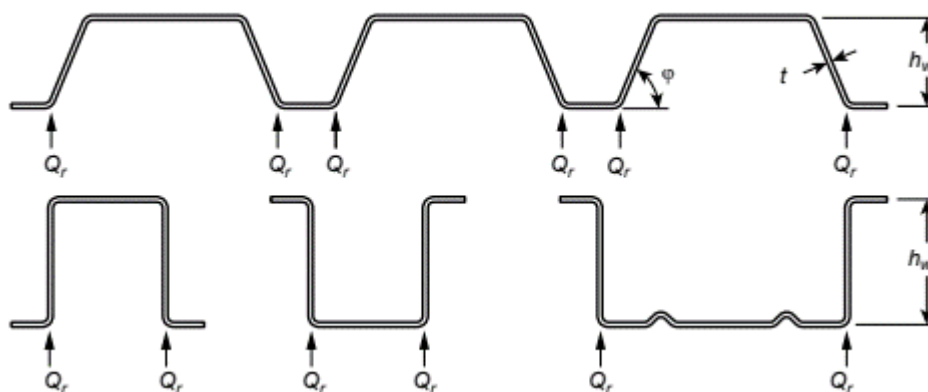
		(локал) юк						
Таянчга маҳкамланган	Токча эгилиши билан	Битта токчага	Чекланган	4	0,14	0,35	0,02	$\frac{r}{t} \leq 9$
			Оралиқ	13	0,23	0,14	0,01	$\frac{r}{t} \leq 5$
		Иккита токчага	Чекланган	7,5	0,08	0,12	0,048	$\frac{r}{t} \leq 12$
			Оралиқ	20	0,10	0,08	0,031	$\frac{r}{t} \leq 12$
Таянчга маҳкамланмаган	Токча эгилиши билан	Битта токчага	Чекланган	4	0,14	0,35	0,02	$\frac{r}{t} \leq 5$
			Оралиқ	13	0,23	0,14	0,01	
		Иккита токчага	Чекланган	13	0,32	0,05	0,04	$\frac{r}{t} \leq 3$
			Оралиқ	24	0,52	0,15	0,001	
	Токча эгилишисиз билан	Битта токчага	Чекланган	4	0,40	0,60	0,03	$\frac{r}{t} \leq 2$
			Оралиқ	13	0,32	0,10	0,01	$\frac{r}{t} \leq 1$
		Иккита токчага	Чекланган	2	0,11	0,37	0,01	$\frac{r}{t} \leq 1$
			Оралиқ	13	0,47	0,25	0,04	
Изоҳ: Коэффициент қийматлари $b/t \leq 210$; $b/h \leq 2,0$; $h/t \leq 220$ нисбатлар учун амал қилади.								

Битталик Z шаклидаги профиллардан тайёрланган стерженлар

11-жадвал

Таянч ва токчалар конструкциялари		Таянч реакцияси ёки маҳаллий (локал) юк		C	C _r	C _b	C _h	Чекловлар
Таянчга маҳкамланган	Токча эгилиш и билан	Битта токчага	Чекланган	4	0,14	0,35	0,02	$\frac{r}{t} \leq 9$
			Оралик	13	0,23	0,14	0,01	$\frac{r}{t} \leq 5$
		Иккита токчага	Чекланган	9	0,05	0,16	0,052	$\frac{r}{t} \leq 12$
			Оралик	24	0,07	0,07	0,04	$\frac{r}{t} \leq 12$
Таянчга маҳкамланмаган	Токча эгилиш и билан	Битта токчага	Чекланган	5	0,09	0,02	0,001	$\frac{r}{t} \leq 5$
			Оралик	13	0,23	0,14	0,01	
		Иккита токчага	Чекланган	13	0,32	0,05	0,04	$\frac{r}{t} \leq 3$
			Оралик	24	0,52	0,15	0,001	
	Токча эгилиш	Битта токчага	Чекланган	4	0,40	0,60	0,03	$\frac{r}{t} \leq 2$

	исиз билан		Оралик	13	0,32	0,10	0,01	$\frac{r}{t} \leq 1$
		Иккита токчага	Чекланган	2	0,11	0,37	0,01	$\frac{r}{t} \leq 1$
			Оралик	$\frac{1}{3}$	0,47	0,25	0,04	
Изоҳ: Коэффициент қийматлари $b / t \leq 210$; $b / h \leq 2,0$; $h / t \leq 220$ нисбатлар учун амал қилади.								

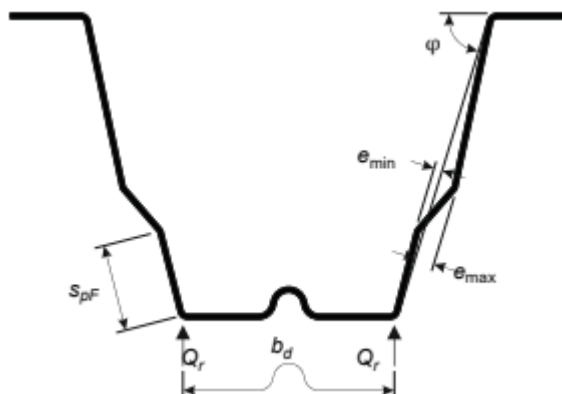


17-расм. Битта девор билан профиллар кесимларининг мисоллари
Бир нечта деворли профилланган тўшамалар

12-жадвал

Таянч ва токчалар конструкциялари		Таянч реакцияси ёки маҳаллий (локал) юк		C	C _r	C _b	C _h	Чекловлар
Таянчга маҳкамланган		Битта токчага	Чекланган	3	0,08	0,70	0,055	$\frac{r}{t} \leq 7$
			Оралиқ	8	0,10	0,17	0,004	$\frac{r}{t} \leq 10$
		Иккита токчага	Чекланган	9	0,12	0,14	0,04	$\frac{r}{t} \leq 10$
			Оралиқ	10	0,11	0,21	0,02	
Таянчга маҳкамланган		Битта токчага	Чекланган	3	0,08	0,70	0,055	$\frac{r}{t} \leq 7$
			Оралиқ	8	0,10	0,17	0,004	
		Иккита токчага	Чекланган	6	0,16	0,17	0,05	$\frac{r}{t} \leq 5$
			Оралиқ	17	0,10	0,10	0,046	-
Таянчга маҳкамланган	Токча эгилиши билан	Битта токчага	Чекланган	4	0,25	0,68	0,04	$\frac{r}{t} \leq 5$
			Оралиқ	17	0,13	0,13	0,04	$\frac{r}{t} \leq 10$
		Иккита токчага	Чекланган	9	0,10	0,07	0,03	$\frac{r}{t} \leq 10$
			Оралиқ	10	0,14	0,22	0,02	$\frac{r}{t} \leq 4$

Таянчга маҳкамланмаган	Токча эгилиши билан	Битта токчага	Чекланган	4	0,25	0,68	0,04	$\frac{r}{t} \leq 4$
			Оралик	17	0,13	0,134	0,04	



18-расм. Қаттикликнинг бўйлама элементи деворлар