

# RENTAL **R** FORM

ОПАЛУБОЧНЫЕ СИСТЕМЫ & СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЛЕСА

АРЕНДА & ПРОДАЖА

## СТЕНОВАЯ ОПАЛУБКА RASTO

Руководство по монтажу  
и применению

## Схема сотрудничества



## Схема работы склада



# Содержание

	Страница
Характеристики изделия	2
Общий вид	3
Конструктивные элементы	4 - 10
Соединение элементов	11
Расположение соединительных элементов и анкерных связей	12 - 15
Анкеровка	16
Углы	17 - 19
Отходящие перпендикулярные стены	20
Монтаж торцевой опалубки	20
Доборные вставки	21
Косоугольные сочленения	22 - 23
Опалубка для сооружения колонн	24
Консоли и опорные конструкции	25 - 26
Перемещение секций большой площади краном	27

## Важные указания

Данное руководство по монтажу и применению содержит сведения в отношении обращения с описанными и проиллюстрированными изделиями и их надлежащего применения. Необходимо в точности следовать функционально-техническим инструкциям, приведенным в этом документе. Любые отклонения требуют проведения специального статического расчета.

Безопасное применение нашей продукции требует соблюдения действующих предписаний органов строительного надзора. Принципиальным условием является применение только исправных материалов. Поврежденные конструктивные элементы подлежат отбраковке. В качестве запасных частей при проведении ремонта должны использоваться только оригинальные детали производства Hünnebeck GmbH.

Комбинирование наших опалубочных систем с системами других производителей представляет потенциальную опасность и требует специальной предварительной проверки.

Иллюстрации, приведенные в настоящем руководстве, носят ориентировочный характер. Очевидным условием является необходимость соблюдения действующих правил техники безопасности.

Определенно оговаривается возможность внесения изменений, связанных с техническим усовершенствованием.



## Характеристики изделия

Опалубка Rasto представляет собой рамную опалубку, работы с которой могут производиться как вручную (без применения крана), так и с использованием крана для перемещения секций большой площади. При использовании элементов шириной до 90 см наличие на стройплощадке крана не является обязательным. Однако применение крупноформатных щитов Rasto XXL или одновременное перемещение нескольких щитов требует наличия крана на месте строительства.

Элементы опалубки Rasto имеют рамную конструкцию (сталь горячего цинкования) с интегрированным высококачественным опалубочным щитом толщиной 14 мм.

Допустимое давление свежеложенной бетонной смеси составляет 60 кН/м<sup>2</sup> для одноярусной и 55 кН/м<sup>2</sup> для многоярусной опалубки.

Наличие щитов 9 различных размеров (от 30 до макс. 240 см) позволяет без проблем согласовывать опалубку с любыми формами сооружений.

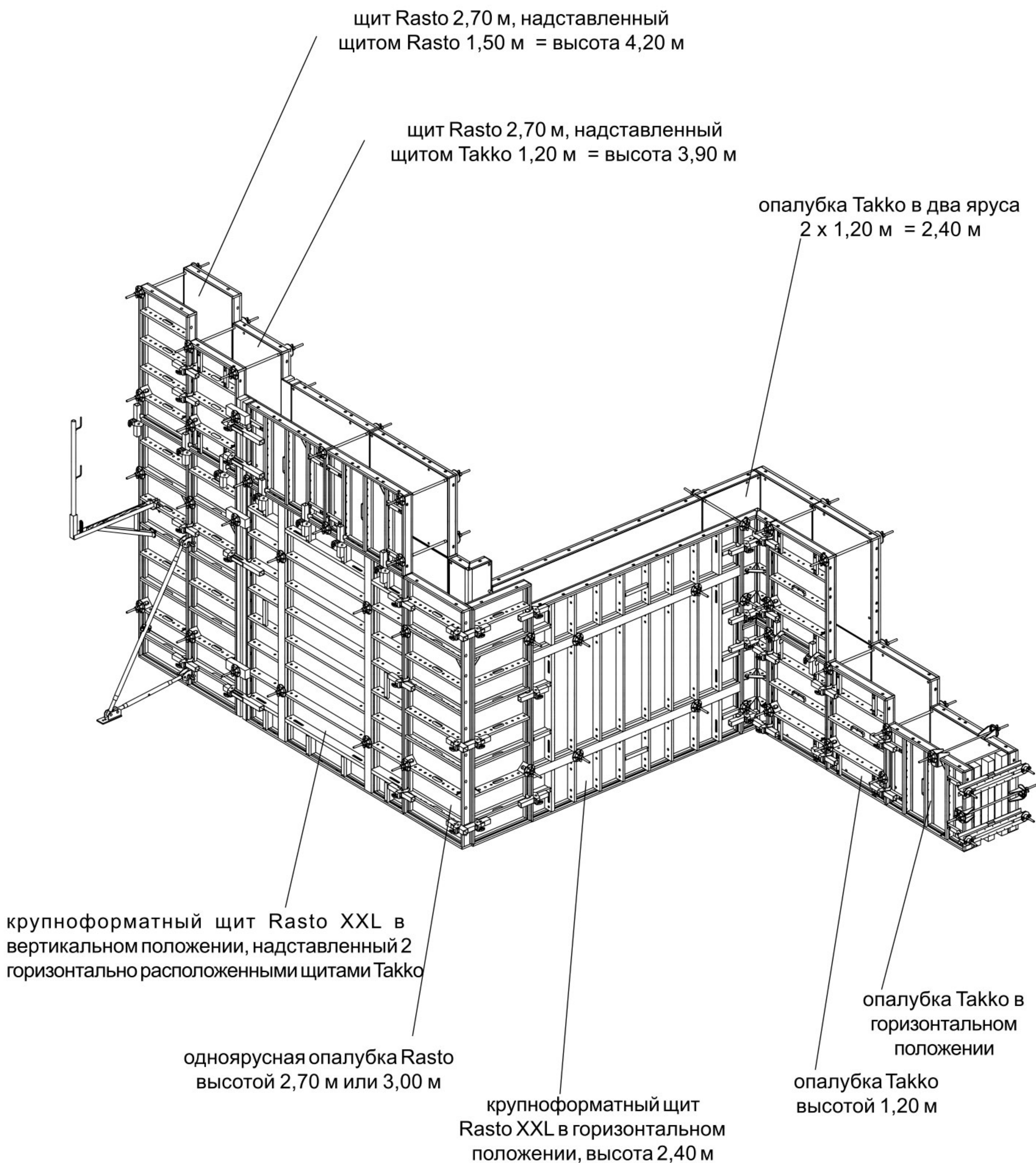
Три высотных размера щитов (150 - 270 - 300) гарантируют хорошее согласование опалубки с высотой сооружения. Дополнительные возможности предоставляют аналогичные по конструктивному исполнению элементы Takko высотой 120 см.

Применение в качестве соединительного элемента струбцины Rasto обеспечивает плотное и прочное при растяжении соединение опалубочных элементов с их выравниванием. Эта струбцина может использоваться как по вертикальным стыкам, так и по горизонтальным стыкам многоярусной опалубки. Вибропрочное соединение позволяет перемещать секции большой площади при помощи крана.

## Общий вид

### Системная рамная опалубка Rasto с крупноформатным щитом Rasto XXL Совместима с опалубкой Takko

Общий вид демонстрирует разнообразные возможности комбинирования элементов системы Rasto с крупноформатными щитами Rasto XXL и опалубкой Takko. Возможна установка опалубки различного назначения (под фундаменты и стены высотой до 6 м).



# Конструктивные элементы

	Наименование	Ном. №	Масса кг/шт.
<p><b>Щиты Rasto</b></p>	<b>Rasto XXL 240 x 270</b>	<b>600 016</b>	<b>283,7</b>
	Щит Rasto площадью 6,5 м <sup>2</sup> для сооружения опалубки больших размеров. Его применение увеличивает экономичность за счет уменьшения числа анкеров и соединительных элементов. Щит может без проблем устанавливаться как в вертикальном, так и в горизонтальном положении.  (При самостоятельном применении 4 больших отверстия для анкерки должны заделываться заглушками М, ном. № 479231).		
	Щит 90 x 300	549 565	76,2
	Щит 75 x 300	549 576	66,2
	Щит 65 x 300	549 587	60,9
	Щит 60 x 300	549 598	57,9
	Щит 55 x 300	549 602	55,5
	Щит 50 x 300	549 613	52,8
	Щит 45 x 300	549 624	49,7
	Щит 90 x 270	531 312	69,1
	Щит 75 x 270	470 002	60,0
	Щит 65 x 270	482 431	55,9
	Щит 60 x 270	470 013	53,2
	Щит 55 x 270	482 420	50,9
	Щит 50 x 270	482 410	48,4
	Щит 45 x 270	470 024	45,4
	Щит 30 x 270	575 603	38,9
	Щит 90 x 150	531 551	41,4
	Щит 75 x 150	470 035	35,9
	Щит 65 x 150	482 464	32,8
Щит 60 x 150	470 046	31,1	
Щит 55 x 150	482 453	29,8	
Щит 50 x 150	482 442	28,2	
Щит 45 x 150	470 057	26,5	
Щит 30 x 150	575 614	22,6	
	Опалубочные щиты очень малой массы (прим. 30 кг/м <sup>2</sup> ), способные воспринимать высокие нагрузки (допустимое давление бетона 60 кН/м <sup>2</sup> ). Все щиты комбинируются друг с другом и соединяются одинаковыми элементами.		

# Конструктивные элементы

	Наименование	Ном. №	Масса кг/шт.
	<p><b>Внутренний угловой элемент 30/300</b>  <b>Внутренний угловой элемент 30/270</b>  <b>Внутренний угловой элемент 30/150</b></p> <p>Внутренний угловой элемент 90° с запатентованным люфтом 2° для распалубки. Разблокирование замка позволяет без труда извлечь угловой элемент в силу его подвижности.</p>	<p><b>549 635</b>  <b>470 068</b>  <b>470 079</b></p>	<p><b>75,1</b>  <b>66,2</b>  <b>37,9</b></p>
	<p><b>Шарнирный угловой элемент 15/300</b>  <b>Шарнирный угловой элемент 15/270</b>  <b>Шарнирный угловой элемент 15/150</b></p> <p>Для тупых углов от 90° до 180°. В случае острых углов применяются в качестве наружных угловых элементов. Соединение со щитами Rasto осуществляется с помощью центрирующих стяжек.</p>	<p><b>554 856</b>  <b>481 963</b>  <b>482 203</b></p>	<p><b>54,2</b>  <b>49,2</b>  <b>27,8</b></p>
	<p><b>Шарнирный угловой элемент 30/300</b>  <b>Шарнирный угловой элемент 30/270</b>  <b>Шарнирный угловой элемент 30/150</b></p> <p>Могут применяться также для острых углов до <math>\geq 60^\circ</math>. Присоединяются трубами Rasto или с помощью центрирующих стяжек</p>	<p><b>549 392</b>  <b>536 050</b>  <b>536 040</b></p>	<p><b>79,1</b>  <b>71,7</b>  <b>41,3</b></p>

# Конструктивные элементы

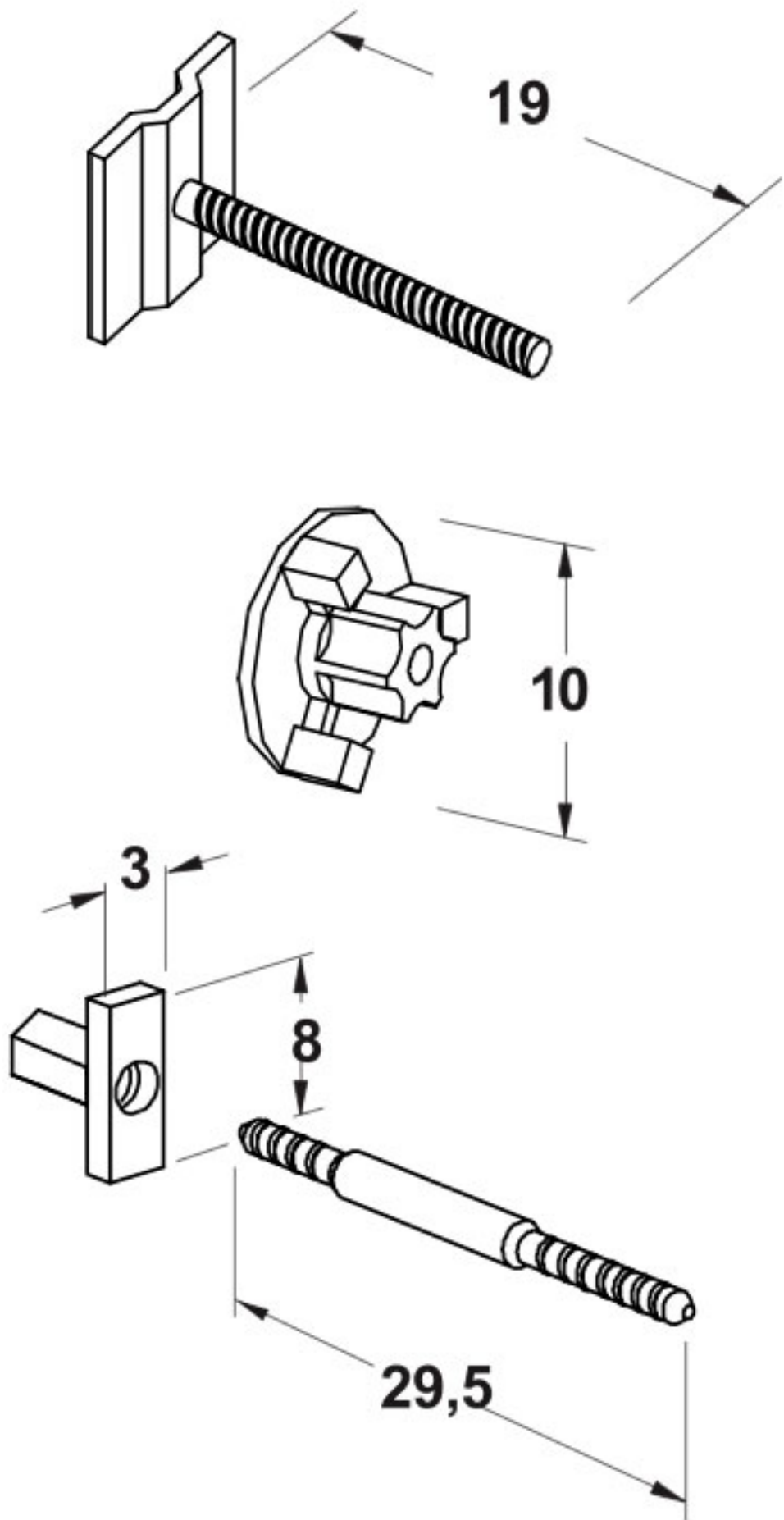
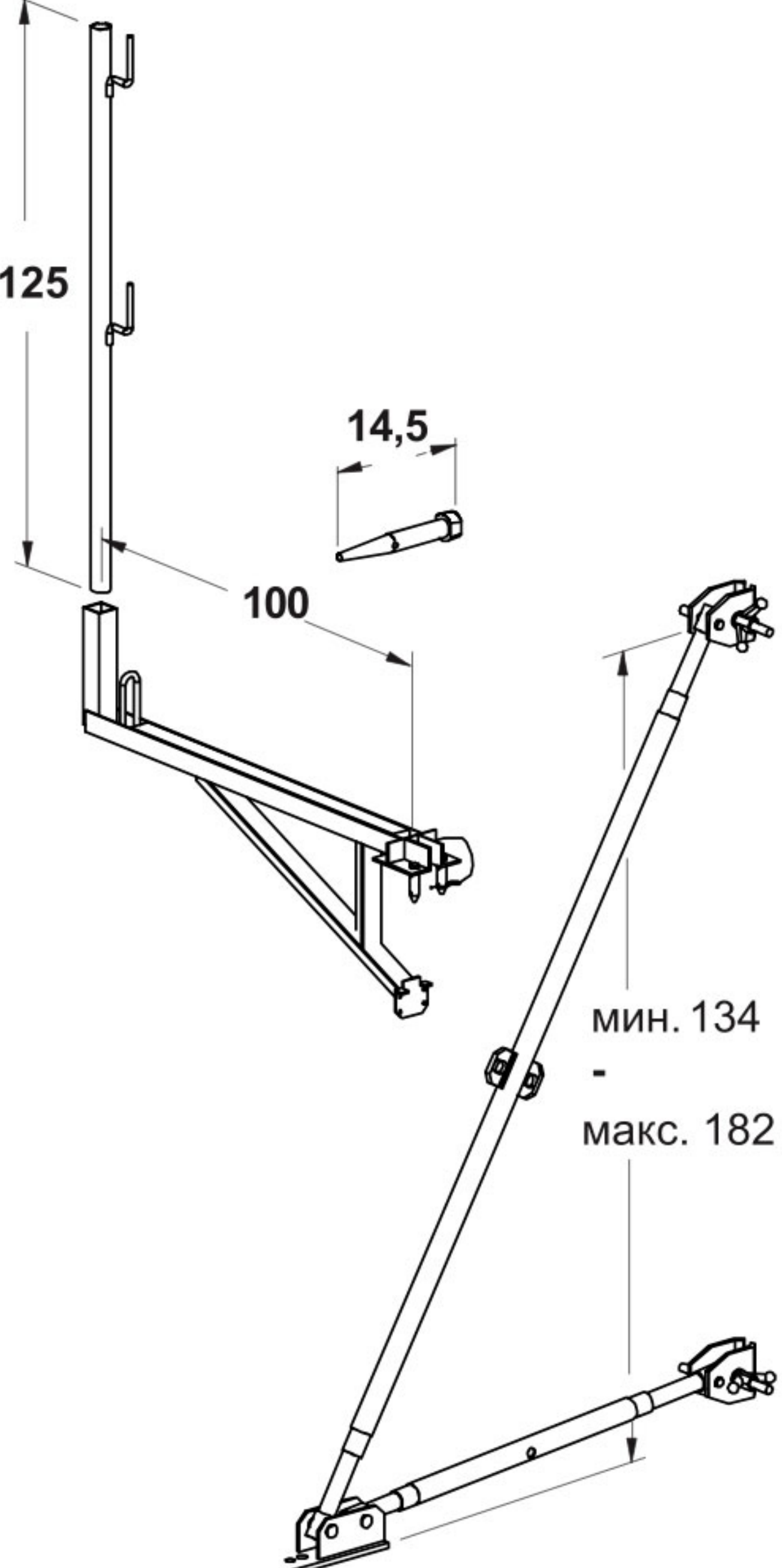
	Наименование	Ном. №	Масса кг/шт.
	<p>Щит Rasto VZ 70 x 300  Щит Rasto VZ 70 x 270  Щит Rasto VZ 70 x 150</p> <p>Универсальные щиты с непрерывным горизонтальным растром анкерочных отверстий (шаг 5 см). Применяются в специальных случаях, например, при установке опалубки для стен с выступами, тупыми углами или колоннами. Прекрасно подходят для выполнения опалубки под колонны с длиной ребра до 55 см (квадратного или прямоугольного сечения, с шагом 5 см).</p>	<p>549 131  482 821  485 218</p>	<p>68,9  60,1  39,2</p>
<p><b>Щиты Takko</b></p>	<p>Щит Takko 90 x 120  Щит Takko 75 x 120  Щит Takko 60 x 120  Щит Takko 45 x 120  Щит Takko 30 x 120</p> <p>Внутренний угловой элемент Takko 30/120  Шарнирный угловой элемент Takko 30/120  Щит Takko VZ 70 x 120</p> <p>Возможности опалубки Rasto и ее гибкость увеличиваются за счет дополняющей опалубочной системы «Takko», щиты которой высотой 120 см абсолютно идентичны щитам Rasto по конструктивному исполнению. Соответственно идентичны также соединительные элементы, принадлежности и допустимые нагрузки (см. также руководство по монтажу опалубки Takko).</p>	<p>583 508  583 519  583 520  583 530  583 541</p> <p>583 552  583 563  583 574</p>	<p>38,5  33,5  29,2  24,0  18,7</p> <p>30,6  33,9  35,5</p>

## Конструктивные элементы

	Наименование	Ном. №	Масса кг/шт.
<p><b>Доборные элементы</b></p> <p><b>Соединительные элементы</b></p>	<p><b>Угловой компенсатор Rasto 5/270</b>  <b>Угловой компенсатор Rasto 5/150</b></p> <p>Для согласования с толщиной стены в углах.</p>	<p>479 540  479 573</p>	<p>19,4  13,9</p>
	<p><b>Пояс 80</b></p> <p>Для установки доборных вставок шириной до макс. 30 см или монтажа торцевой опалубки. Деревянные детали фиксируются через отверстия для гвоздей.</p>	586 980	6,3
	<p><b>Ригель Manto</b></p> <p>Применяется аналогично поясу 80 (см. выше).</p>	450 764	13,1
	<p><b>Ригельная стяжка [30 см]</b></p> <p>Совместно со стяжной гайкой применяется для присоединения пояса 80 или ригеля Manto.</p>	452 053	0,8
	<p><b>Стяжная гайка</b></p> <p>Предусматривается по одной стяжной гайке на каждую ригельную стяжку.</p>	197 332	0,6
	<p><b>Струбцина Rasto</b></p> <p>Струбцина Rasto обеспечивает в едином рабочем процессе абсолютно герметичное стыковое соединение щитов и их выравнивание без осевого и бокового смещения.</p>	489 000	2,9
	<p><b>Угловая струбцина R V</b></p> <p>Угловая струбцина соединяет два обычных щита с образованием наружного угла. Она может также использоваться при установке опалубки для колонн. В случае наружных углов реализуются доборы в пределах от 4 до 6 см.</p>	488 900	6,1
	<p><b>Комбинированная струбцина R</b></p> <p>Может применяться при установке доборных вставок до 15 см. Плотно соединяет щиты и выравнивает их, обеспечивая прочность при растяжении и сжатии.</p>	488 910	5,0



## Конструктивные элементы

	Наименование	Ном. №	Масса кг/шт.
	<p><b>Центрирующая стяжка</b> Соединяет щиты, например, с шарнирным угловым элементом и используется для присоединения поясов для торцевой опалубки (см. стр. 20, 21, 22 и 23). Дополнительно должна предусматриваться центрирующая гайка 100.</p> <p><b>Центрирующая гайка 100</b> Может также применяться для установки доборных вставок вместе с анкерными стержнями.</p> <p><b>Шпилька Rasto VZ</b> <b>Гайка Rasto VZ</b> Для соединения щитов VZ при установке опалубки для колонн. Для выполнения всего соединения должна также предусматриваться анкерная гайка Manto.</p>	<p><b>479 264</b></p> <p><b>469 566</b></p> <p><b>485 435</b> <b>485 457</b></p>	<p><b>0,9</b></p> <p><b>0,8</b></p> <p><b>0,6</b> <b>0,5</b></p>
<p><b>Консоли, подпорки</b></p> 	<p><b>Консоль для мостков и ограждающих конструкций</b></p> <p><b>Стойка перил ТК</b> Консоль для мостков и ограждающих конструкций шириной 90 см может устанавливаться на вертикальной и горизонтальной опалубке. Для закрепления на горизонтально расположенной опалубке дополнительно необходим 1 штырь D20.</p> <p><b>Юстирующая распорка</b> Для выравнивания и подпирания опалубки. Юстирующая распорка может закрепляться на стыке щитов на произвольной высоте.</p>	<p><b>469 810</b></p> <p><b>193 220</b></p> <p><b>420 000</b></p> <p><b>564 381</b></p>	<p><b>13,5</b></p> <p><b>4,5</b></p> <p><b>0,3</b></p> <p><b>20,5</b></p>

## Конструктивные элементы

	Наименование	Ном. №	Масса кг/шт.	
<p><b>Детали для переоборудования стальной трубчатой стойки в подкос</b></p>    	<p><b>Опорная пята распорки</b></p> <p>Может соединяться с любыми стальными трубчатыми стойками, Alu 500 DC, Alu-Top, стойками BKS.</p>	566 369	7,7	
	<p><b>Соединительный элемент распорки R</b></p> <p>Позволяет присоединять любые стальные трубчатые стойки, Alu 500 DC, Alu-Top, стойки BKS для их использования в качестве подкосов опалубки Rasto.</p>	567 135	7,6	
	<p><b>Контргайка A / DB 260 / 300</b> (для стоек Europlus 260 и 300)</p>	107 107	0,9	
	<p><b>Контргайка AS / DB 350 / 410</b> (для стоек AS и Europlus 350 и 410)</p>	107 118	1,0	
	<p><b>Контргайка 350 EC / 450 DB</b> (для стоек Europlus 350 EC и 450 DB)</p>	562 051	1,5	
	<p><b>Контргайка 400 EC / DC 550</b> (для стоек Europlus 400 EC и 300)</p>	587 675	1,5	
	<p><b>Болт M12 x 30 MuZ (необходимо 4 шт.)</b></p>	005 210	0,1	
	<p><b>Прочие принадлежности</b></p>  	<p><b>Крюк для перемещения краном RT</b></p> <p>Для перемещения краном секций большой площади из соединенных щитов Rasto, а также щита Rasto XXL. Макс. грузоподъемность 5 кН. (См. также стр. 27)</p>	584 167	8,2
		<p><b>Ключ с трещоткой Manto</b></p> <p>Этот инструмент облегчает проведение манипуляций с анкерными гайками.</p>	408 780	1,0

## Конструктивные элементы

	Наименование	Ном. №	Масса кг/шт.
	<b>Анкерная опора MR</b> Для безрастрового скрепления за пределами рамного щита. Для анкера DW 15. Допустимая нагрузка $F = 10$ кН.	566 667	2,4
	<b>Анкерная гайка Manto</b> Легко отвинчивается ключом с трещоткой или с помощью молотка даже при полной нагрузке на анкер.	464 600	1,3
	<b>Анкерная гайка 230</b> Для анкерки через доборную вставку шириной $\geq 8$ см.	048 344	2,4
	<b>Анкерный стержень 75</b> <b>Анкерный стержень 100</b> <b>Анкерный стержень 130</b>	437 660 024 387 020 481	1,1 1,4 1,9
	<b>1 упаковка заглушек Manto K</b> 100 заглушек для заделки неиспользуемых отверстий для анкерки в щитах.	454 394	0,2
	<b>Затяжка FU</b> <b>Перфорированная лента 25 м</b> При сооружении фундаментной опалубки затяжки FU и перфорированная лента могут применяться вместо нижних анкеров (см. стр. 16).	568 357 568 081	3,6 17,2
	<b>Адаптер R/M</b> Позволяет соединять опалубку Manto со щитом Rasto. (Соединение при помощи выравнивающей струбцины Manto).	478 708	2,3

## Соединение элементов



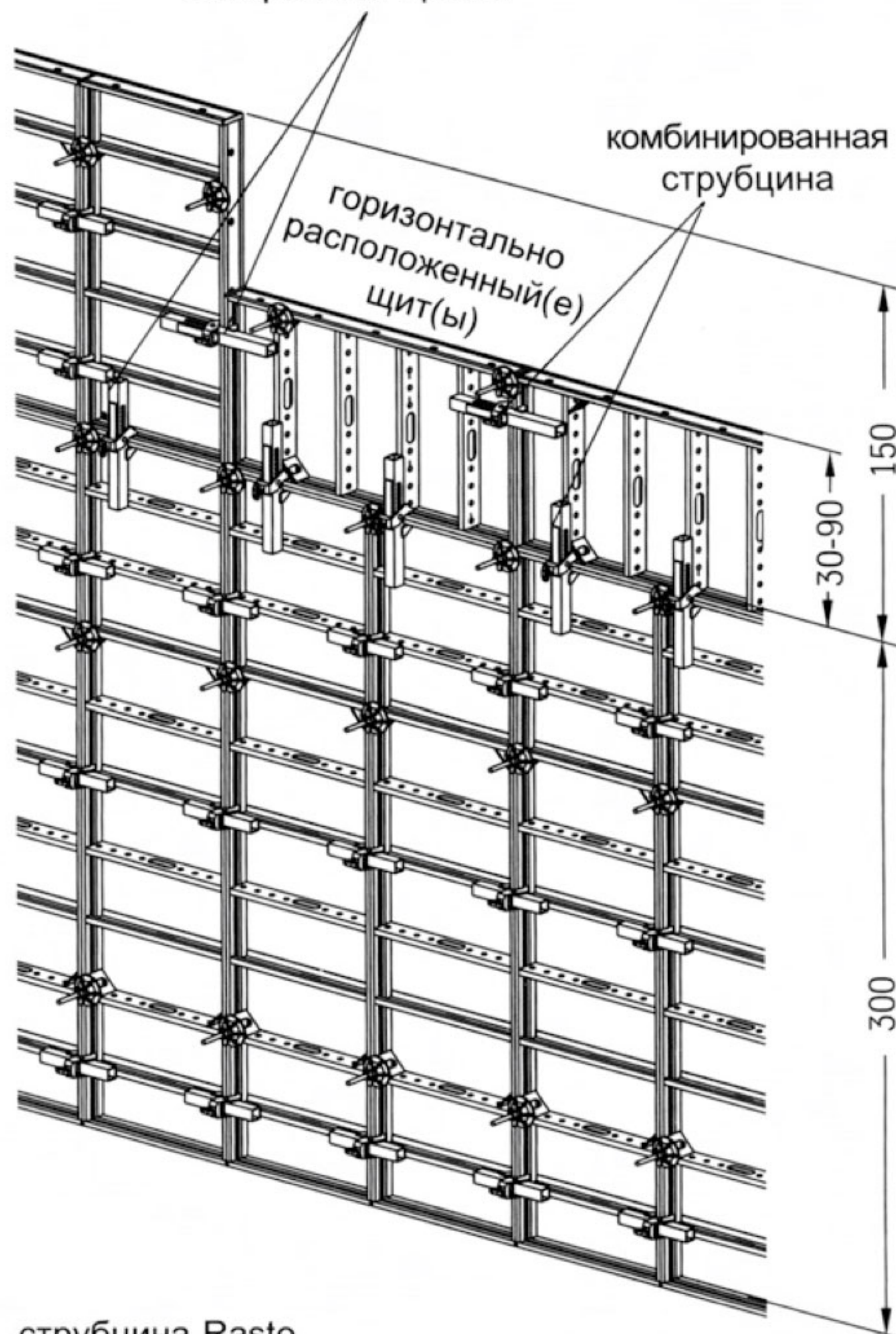
Щиты опалубки Rasto соединяются между собой струбцинами Rasto. Этот соединительный элемент обеспечивает плотное и прочное при растяжении соединение опалубочных элементов с их взаимным выравниванием. Эта струбцина может применяться как по вертикальным стыкам элементов, так и по горизонтальным стыкам при выполнении многоярусной опалубки.

Для выполнения манипуляций со всеми соединительными элементами Rasto достаточно лишь молотка. Однако он используется не для нанесения ударов. Всовывание кончика молотка в отверстие головки винта позволяет использовать его в качестве ключа. Этот прием экономит силы, оберегает материалы и не приводит к интенсивному шуму.



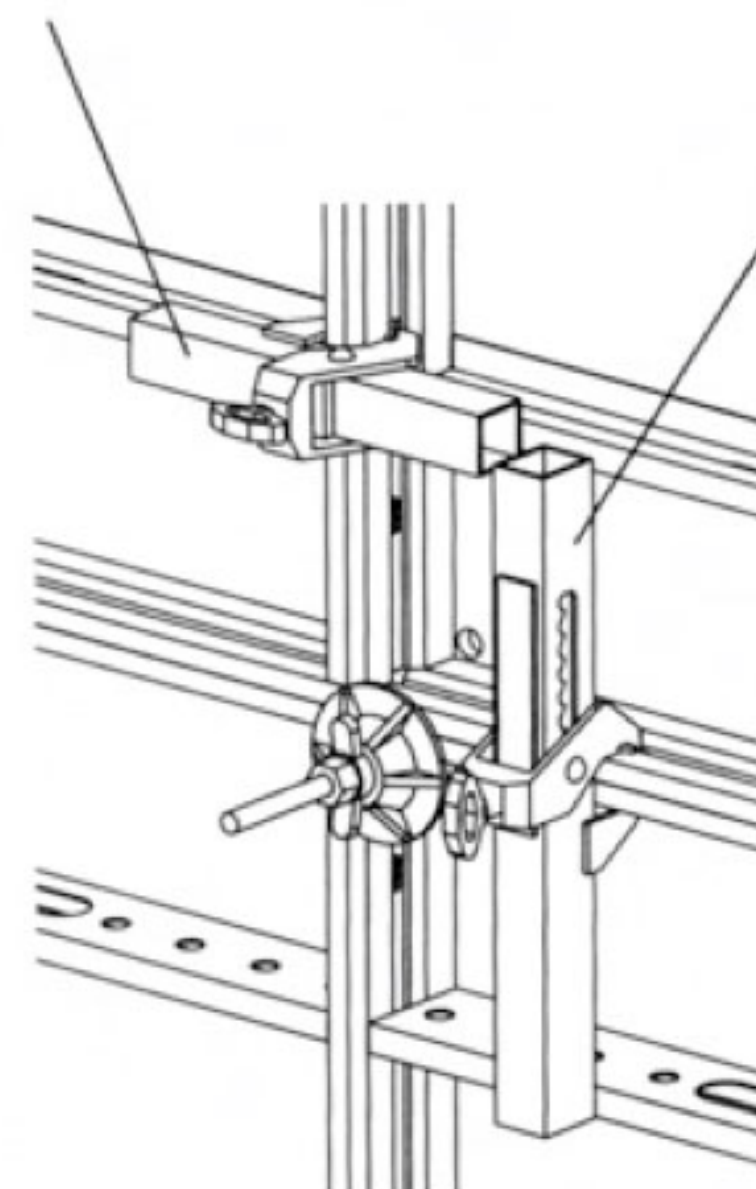
При использовании устанавливаемых один над другим щитов Rasto высотой 3,0 м или установке многоярусной опалубки с горизонтально расположенными элементами функцию соединения элементов по горизонтальным стыкам выполняют более длинные комбинированные струбцины.

Благодаря увеличенной конструктивной длине комбинированная струбцина обеспечивает хорошее выравнивание и при таком расположении, поскольку она может опираться на профилированные поперечины щитов.



струбцина Rasto

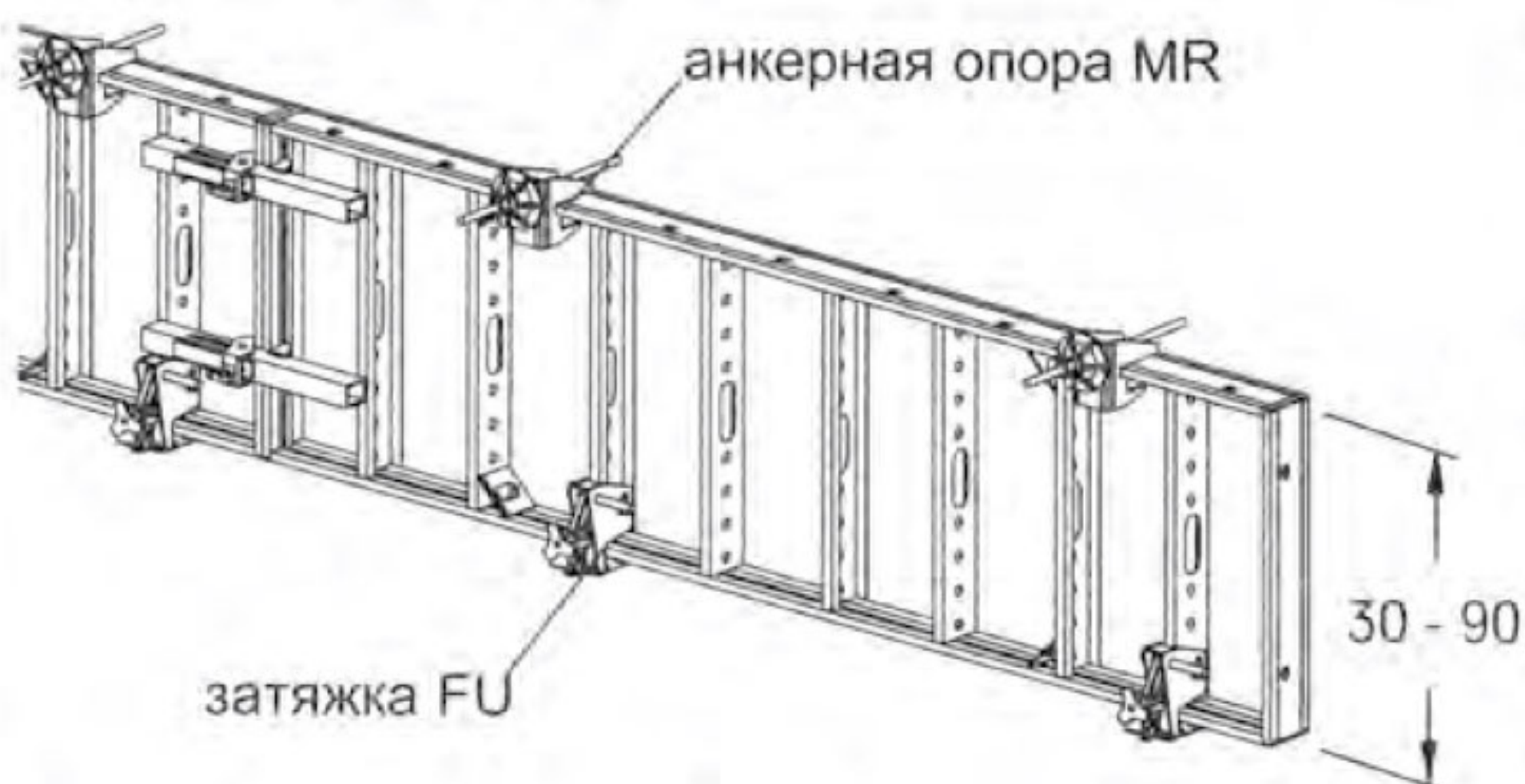
комбинированная струбцина



## Расположение соединительных элементов и анкерных связей

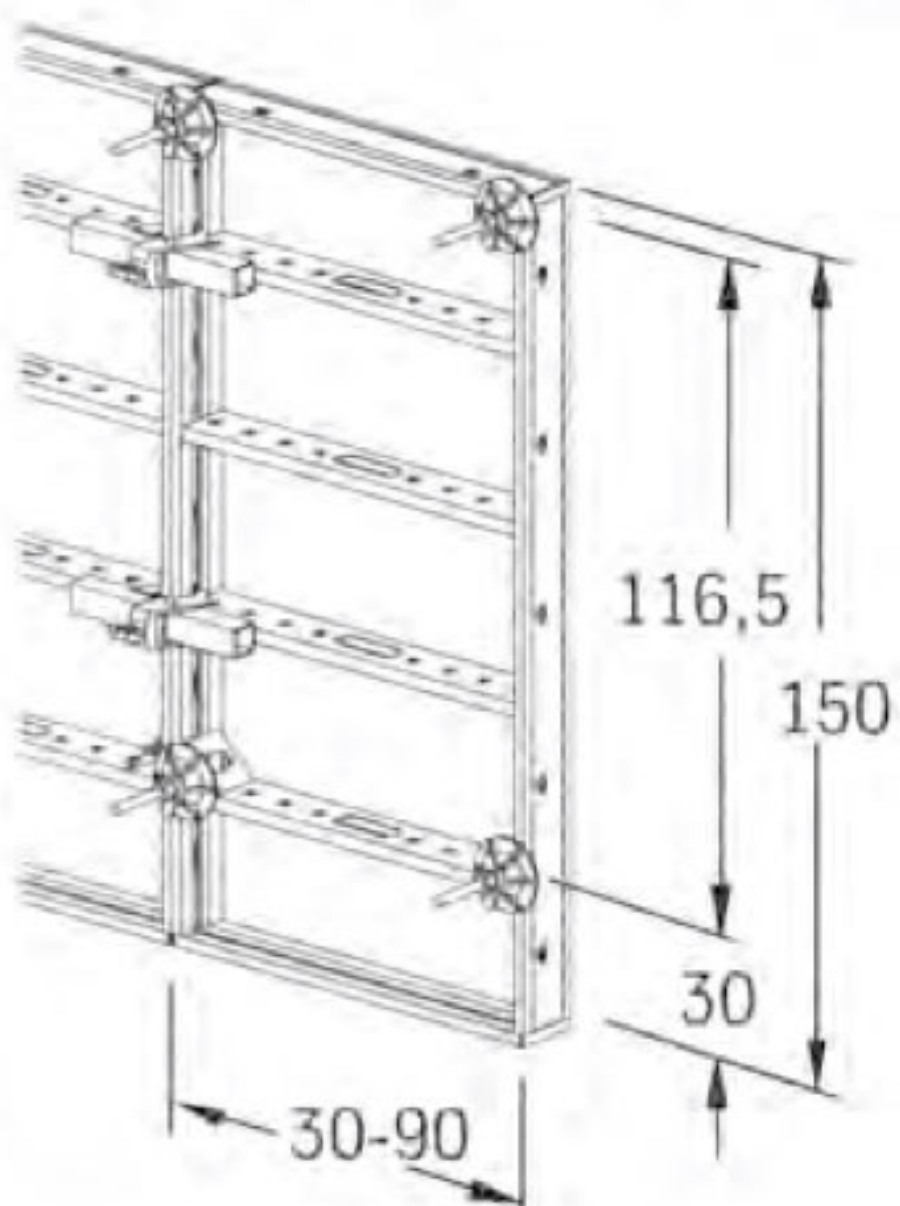
### Высота опалубки от 0,30 м до 0,90 м

Горизонтально расположенные щиты Rasto соединяются комбинированными струбцинами. Анкеровка (в качестве примера): снизу - с помощью затяжки FU, сверху - с использованием анкерной опоры MR, поверх щита.



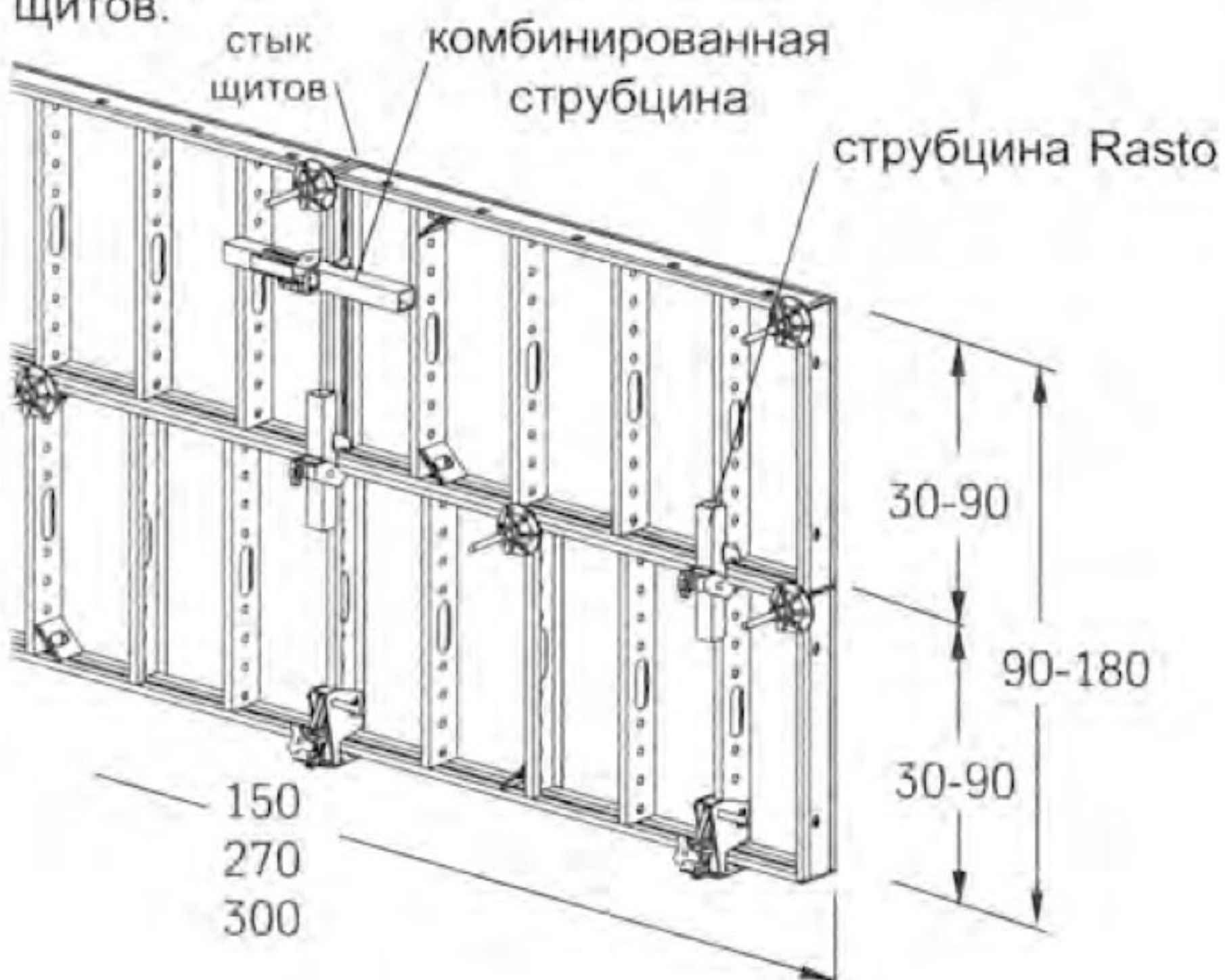
### Высота опалубки 1,50 м

Вертикально расположенные щиты Rasto 150 соединяются струбцинами Rasto.



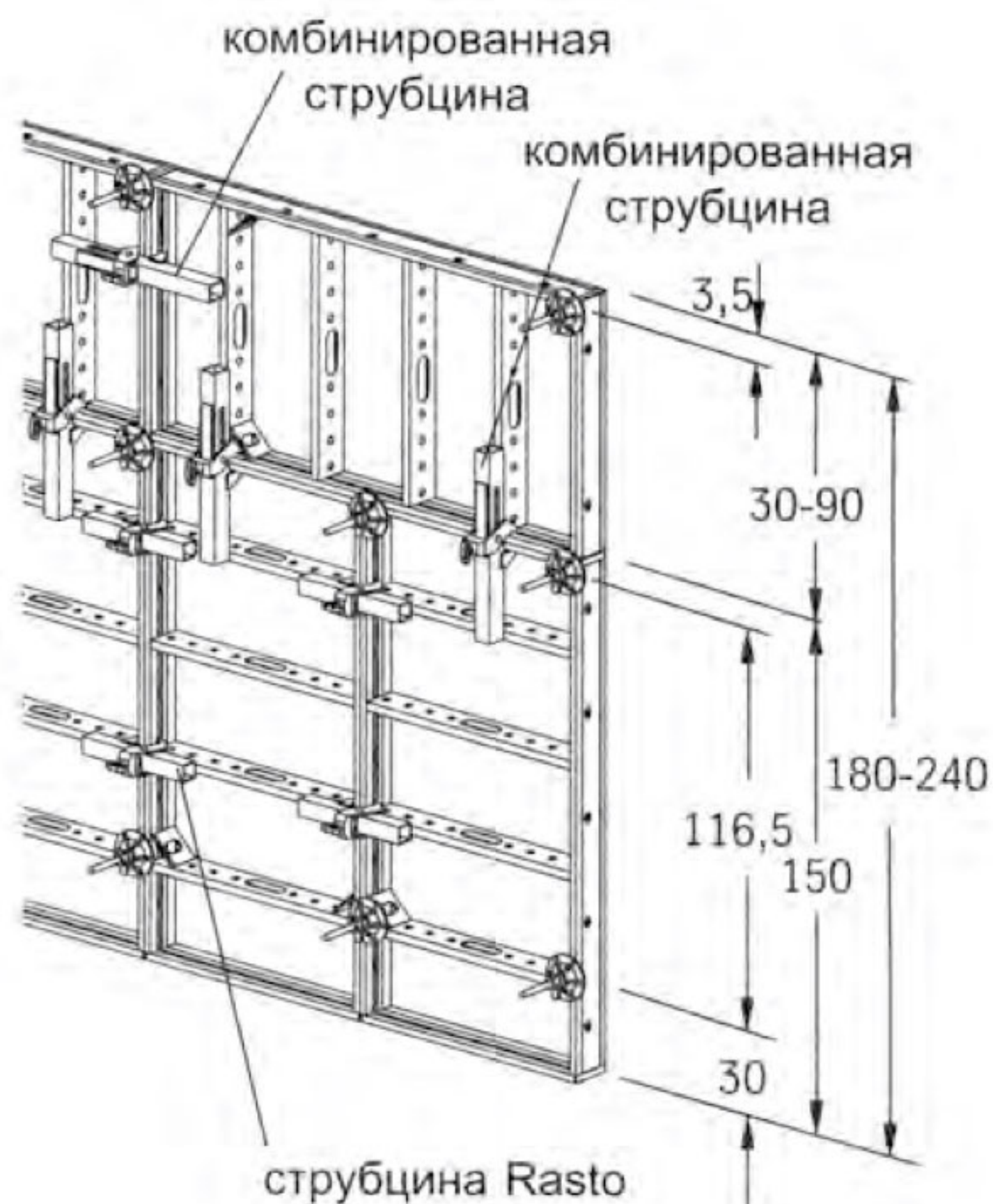
### Высота опалубки от 0,90 м до 1,80 м

Ярусная установка горизонтально расположенных щитов.



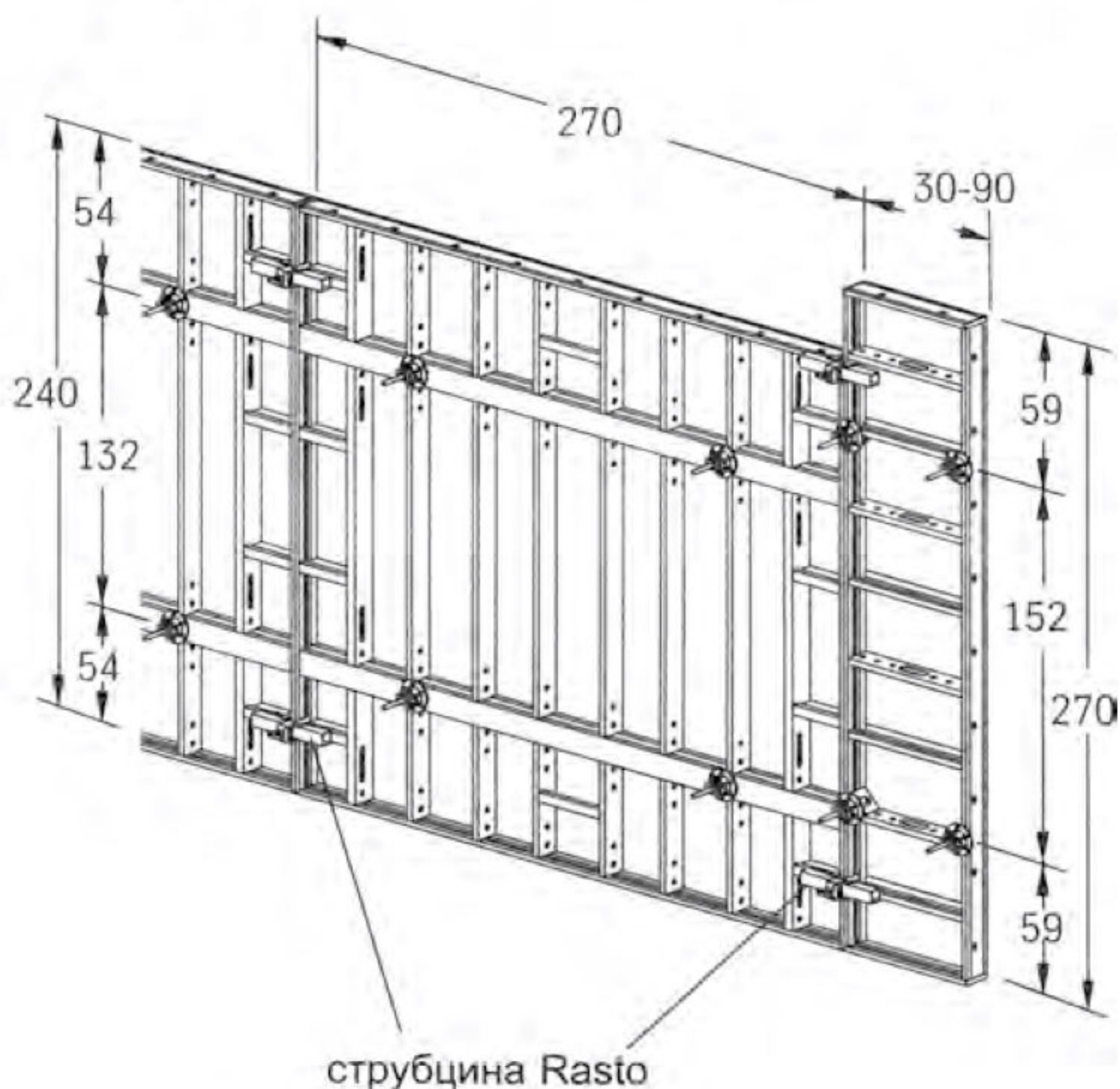
### Высота опалубки от 1,80 м до 2,40 м

Над вертикально стоящими щитами Rasto 150 располагаются щиты в горизонтальном положении.



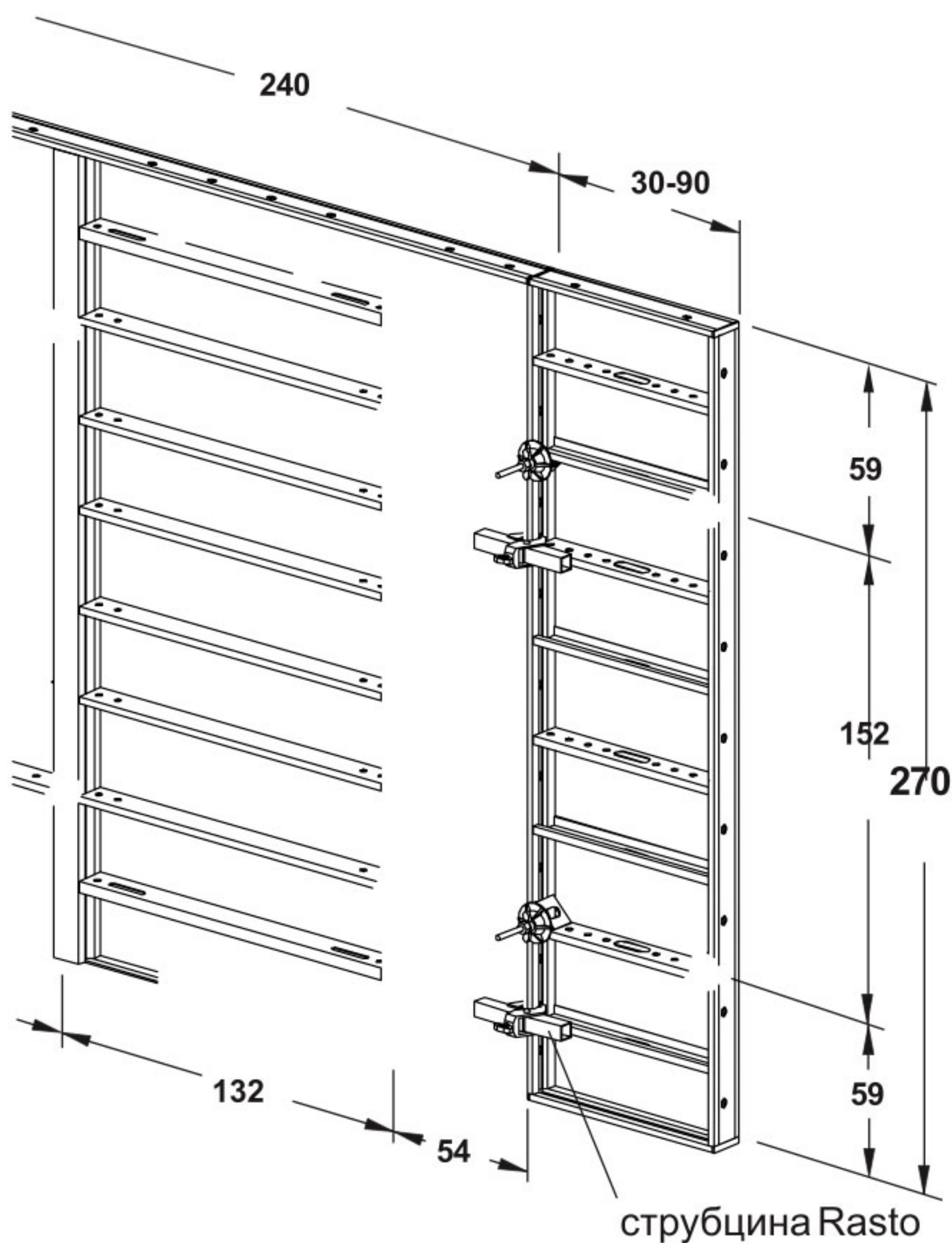
### Высота опалубки 2,40 м

С помощью горизонтально расположенного щита Rasto XXL и вертикально расположенных щитов Rasto 270.



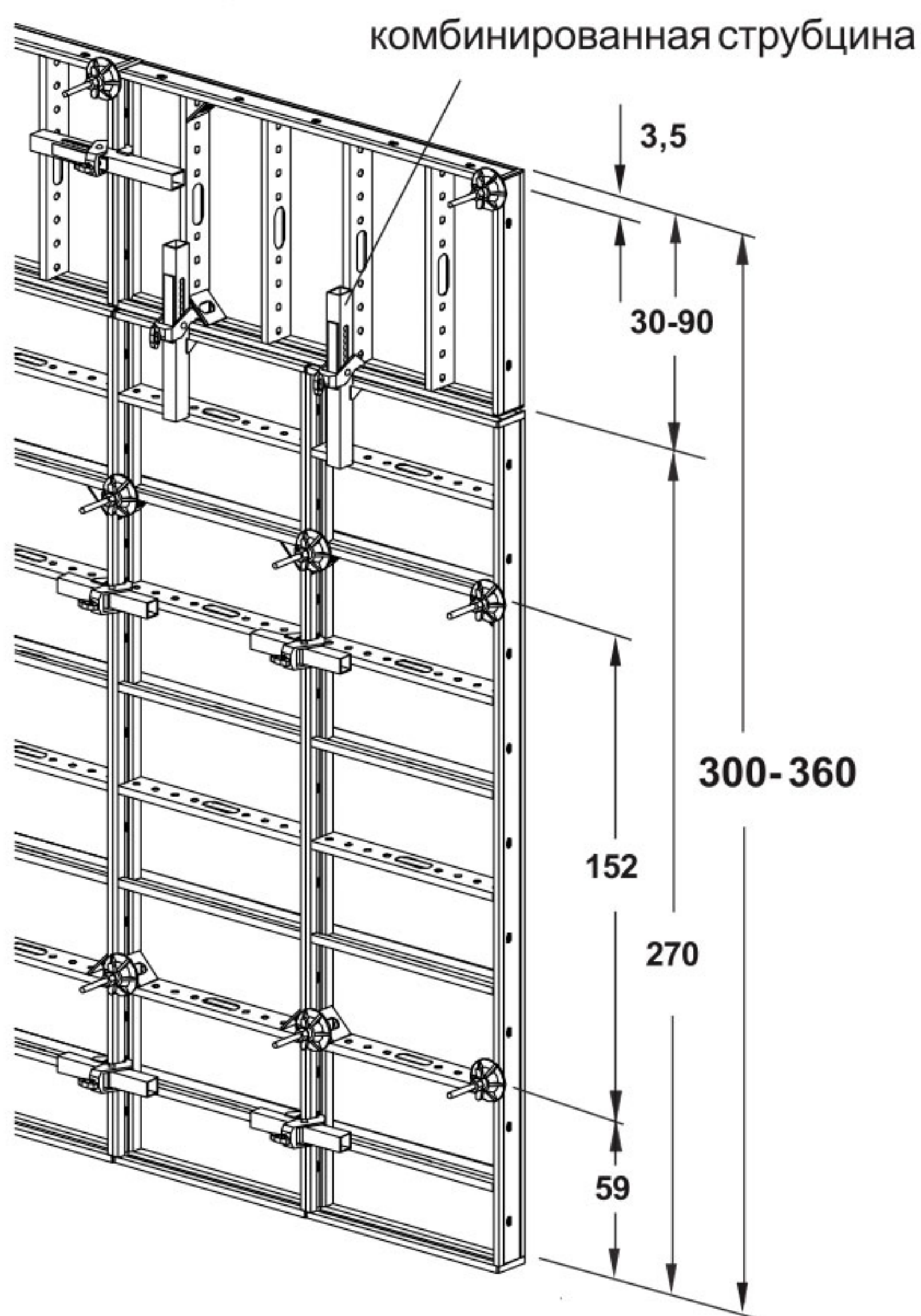
### Высота опалубки 2,70 м

Для установки опалубки высотой 2,70 м (стандартная высота этажа), наряду со щитами шириной от 30 до 90 см, предусмотрен также экономичный крупноформатный щит Rasto XXL.



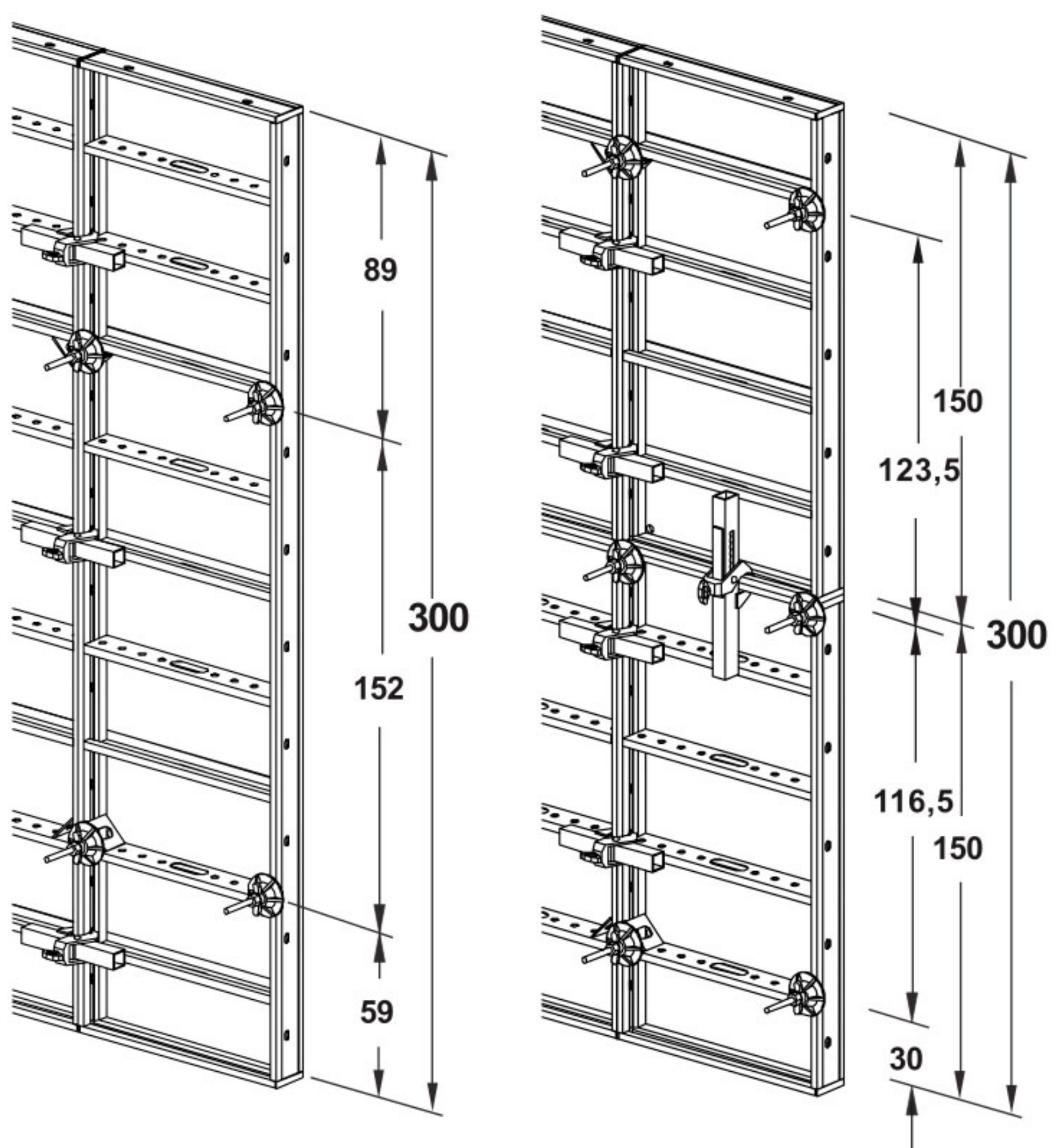
### Высота опалубки от 3,00 м до 3,60 м

Вертикально расположенные щиты Rasto высотой 2,70 м, надстраиваемые горизонтально расположенными щитами.



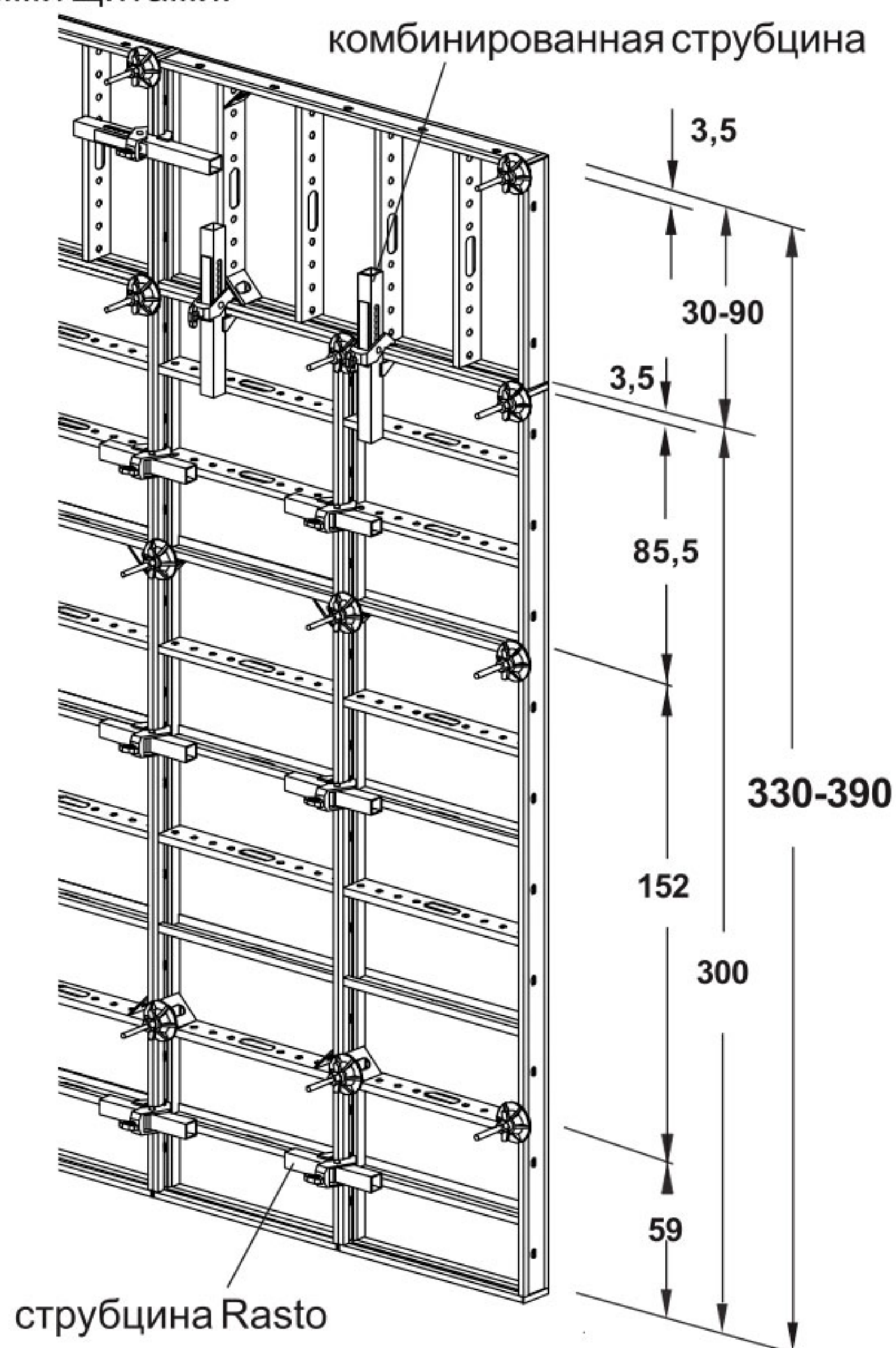
### Высота опалубки 3,00 м

Используются щиты Rasto высотой 3,00 м. Альтернативный вариант: два вертикально расположенных щита Rasto 1,50 м в два яруса.



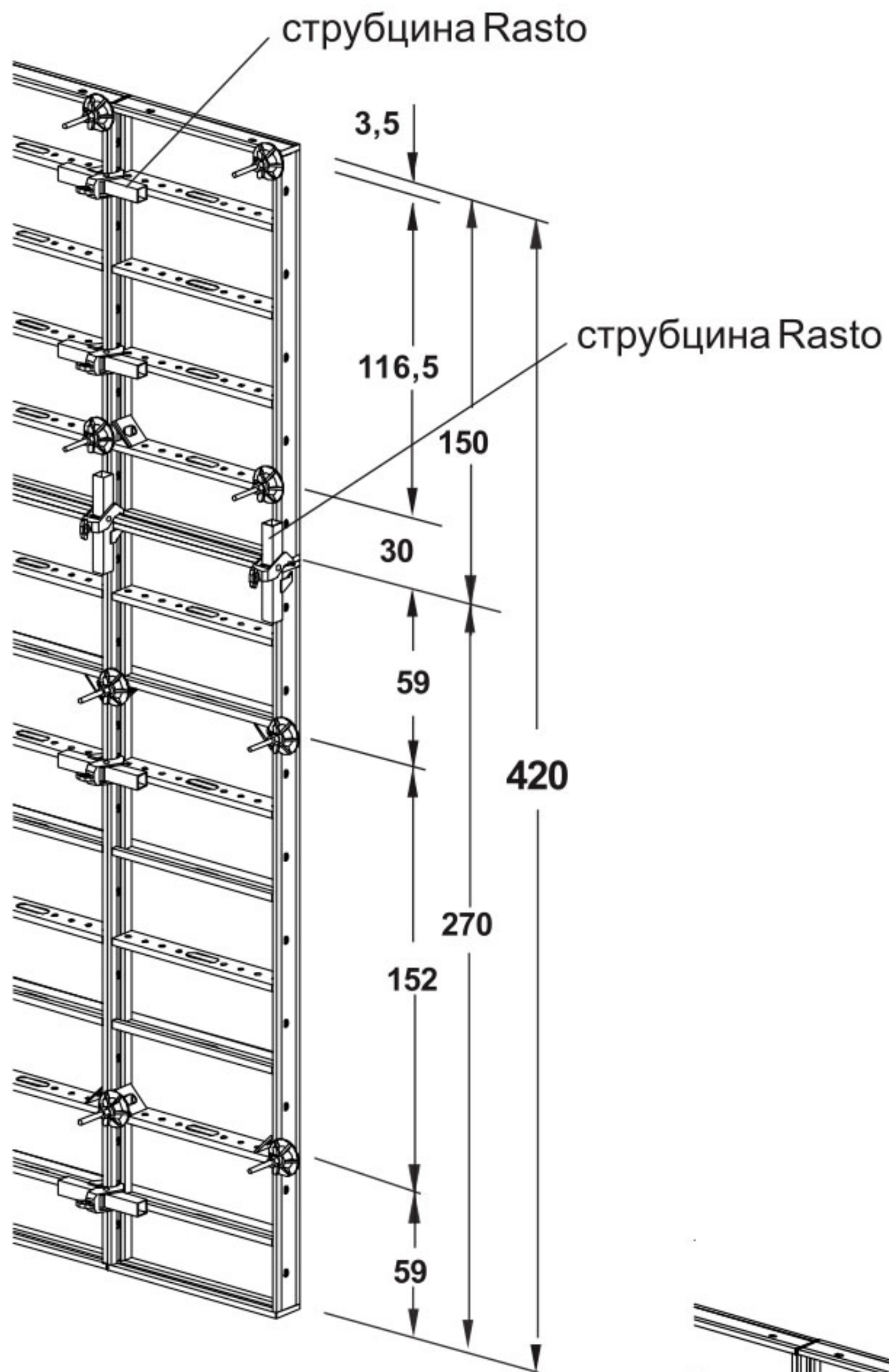
### Высота опалубки от 3,30 м до 3,90 м

Вертикально расположенные щиты Rasto высотой 3,00 м, надстраиваемые горизонтально расположенными щитами.



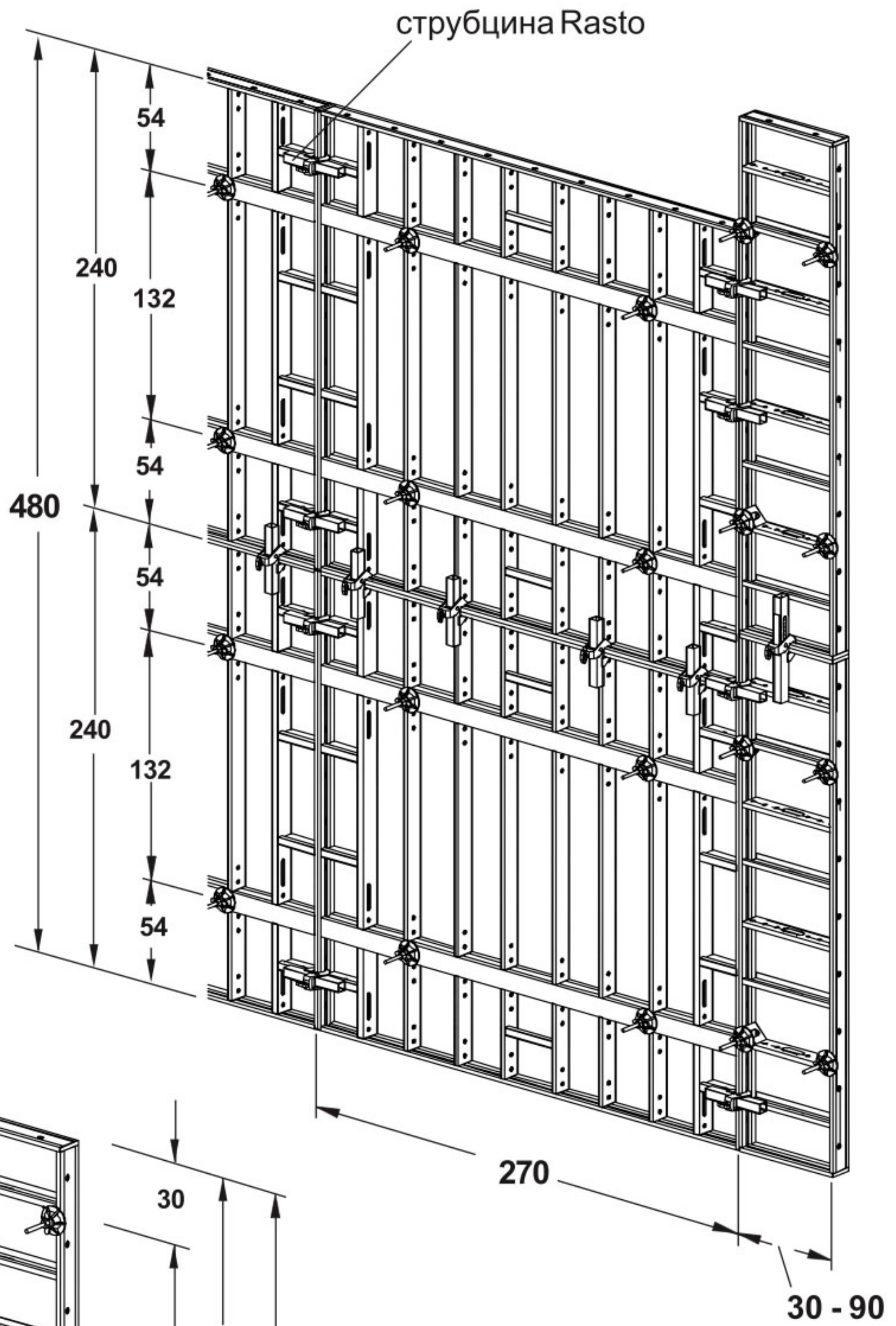
### Высота опалубки 4,20 м

Комбинация вертикально расположенных щитов Rasto 2,70 м и 1,50 м.



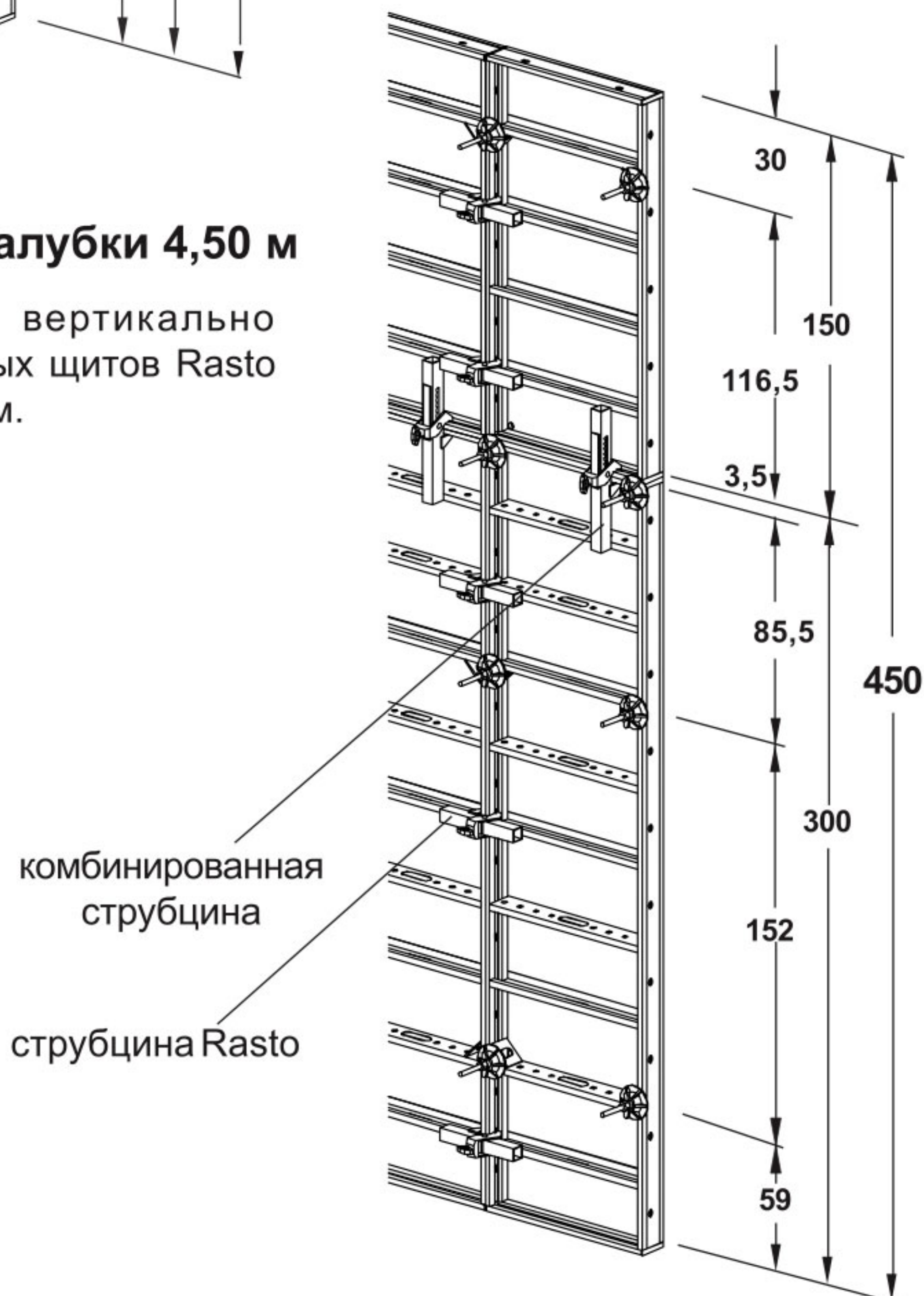
### Высота опалубки 4,80 м

Два установленных один над другим крупноформатных щита Rasto XXL в горизонтальном положении. Согласование по длине осуществляется при помощи раstra вертикально стоящих щитов высотой 2,70 м.



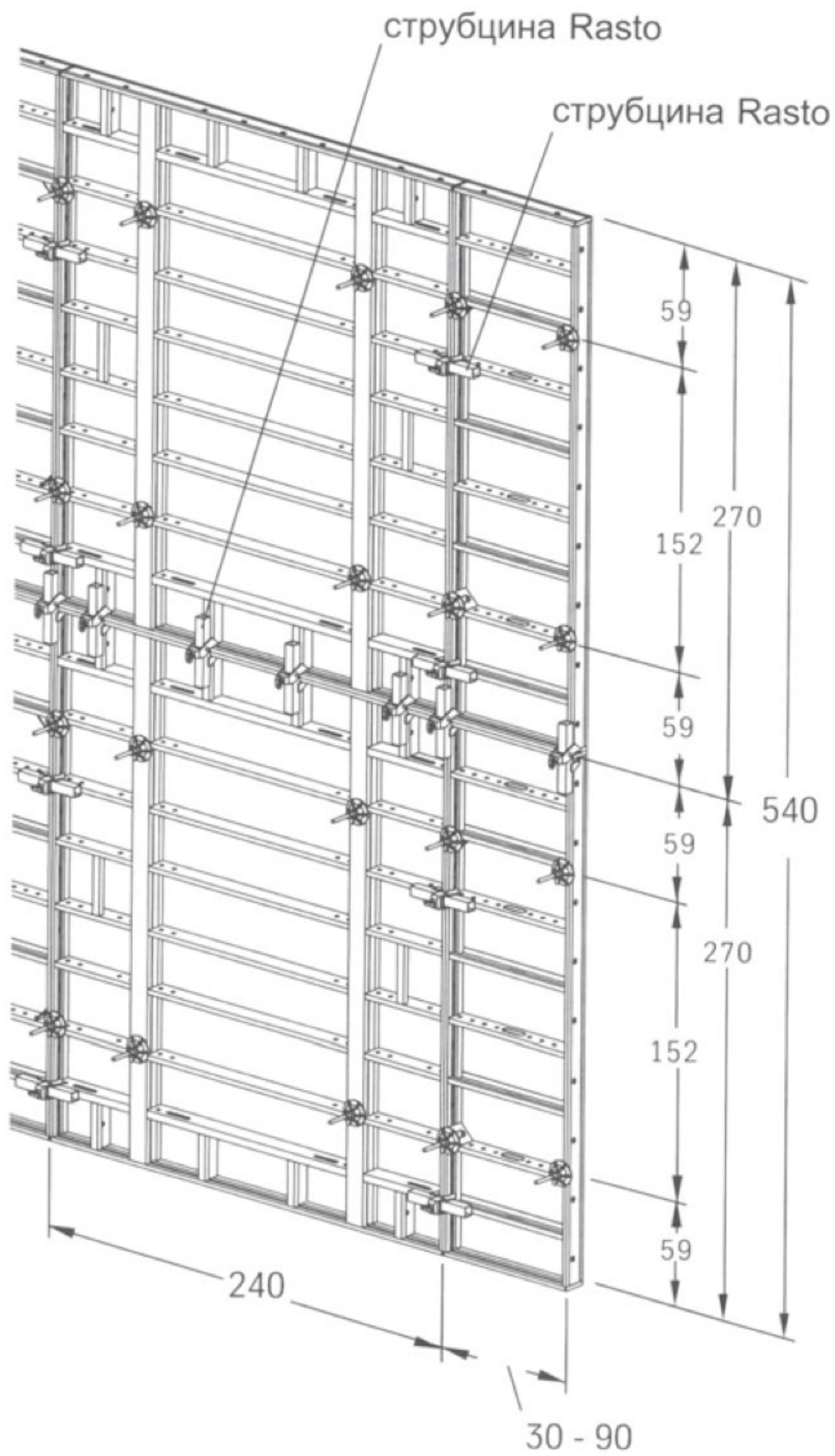
### Высота опалубки 4,50 м

Комбинация вертикально расположенных щитов Rasto 3,00 м и 1,50 м.



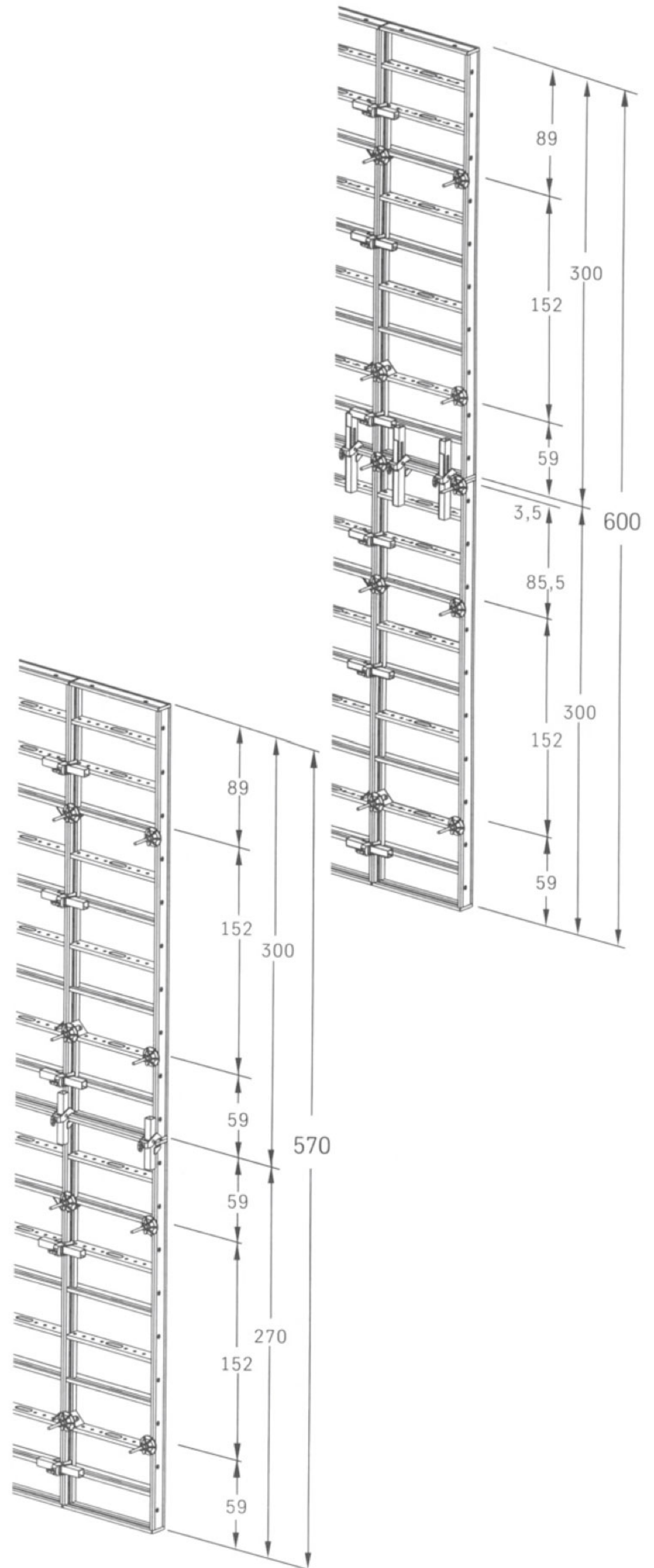
### Высота опалубки 5,40 м

Комбинация двух вертикально расположенных щитов Rasto высотой 2,70 м.



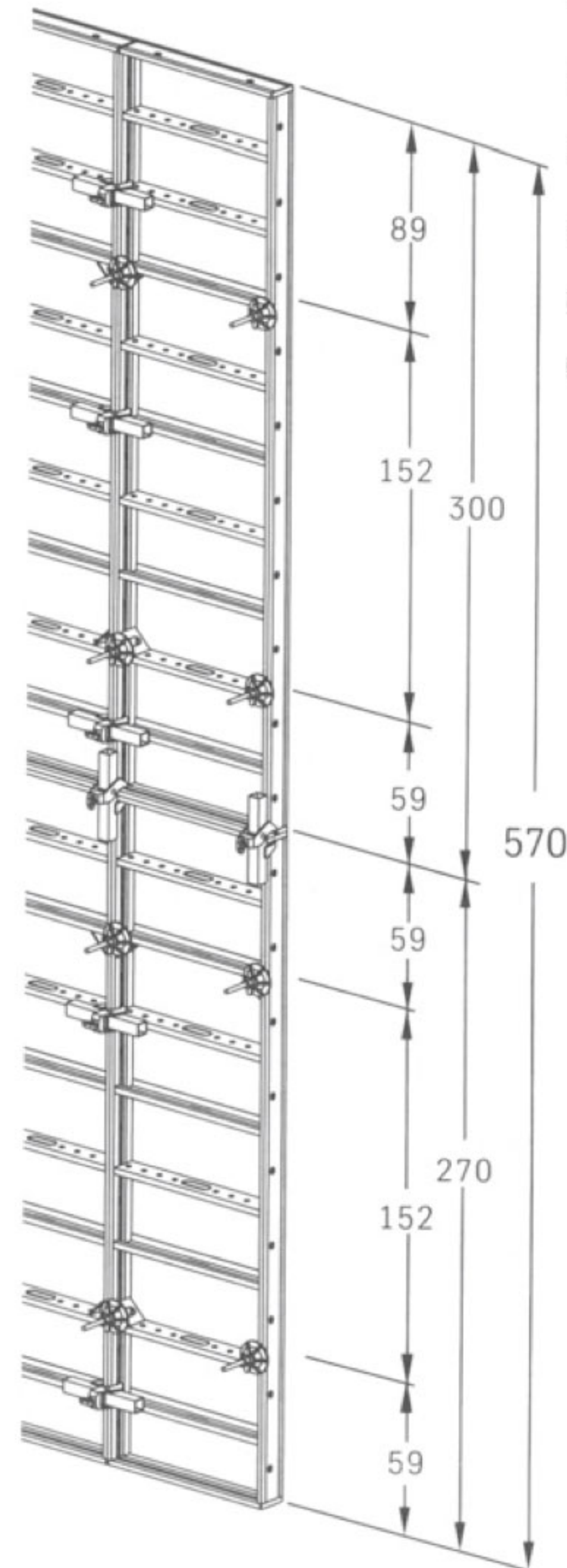
### Высота опалубки 6,00 м

Комбинация двух щитов Rasto 3,00 м в вертикальном положении.



### Высота опалубки 5,70 м

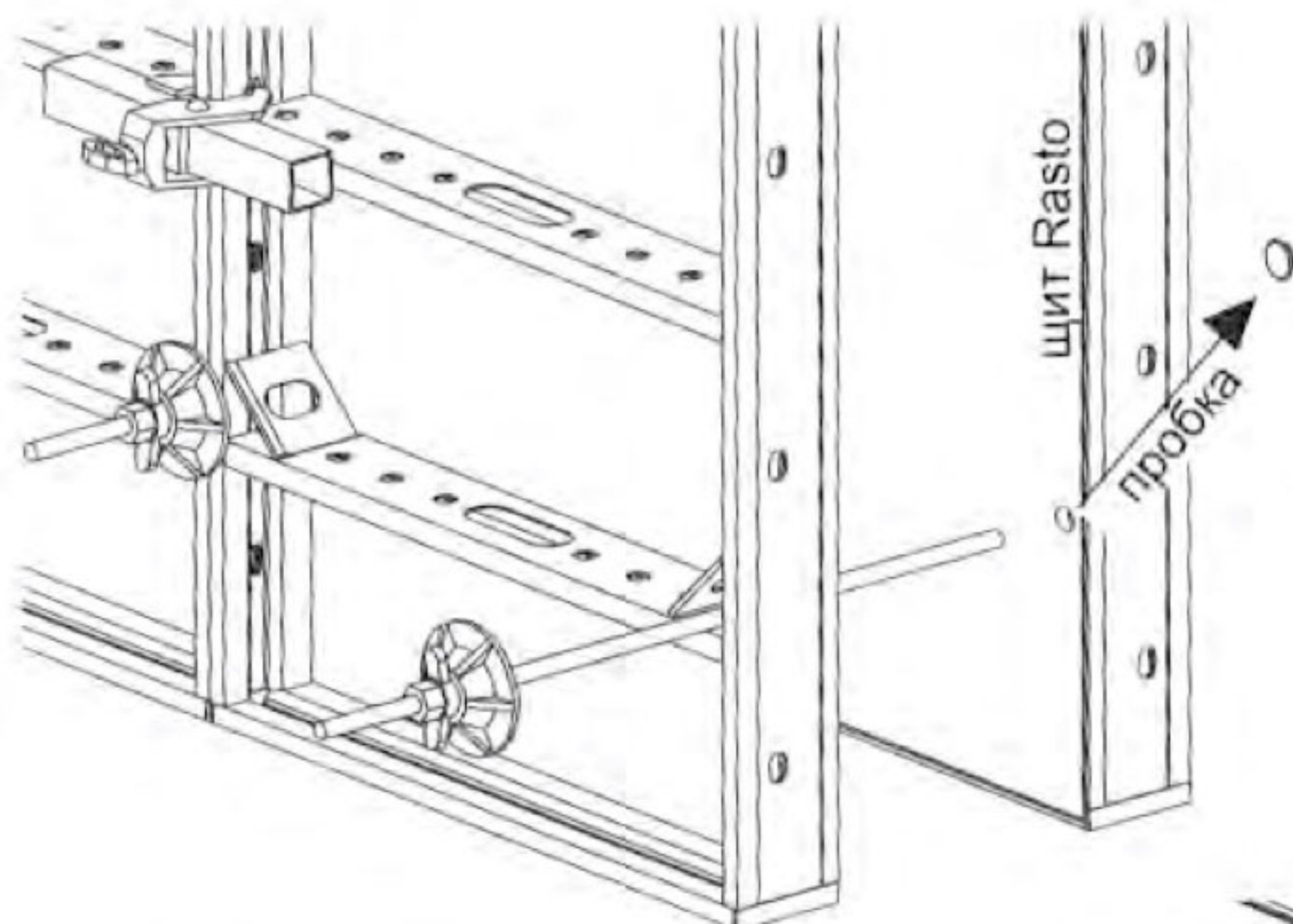
Комбинация вертикально расположенного щита Rasto 2,70 м и надставленного щита 3,00 м.





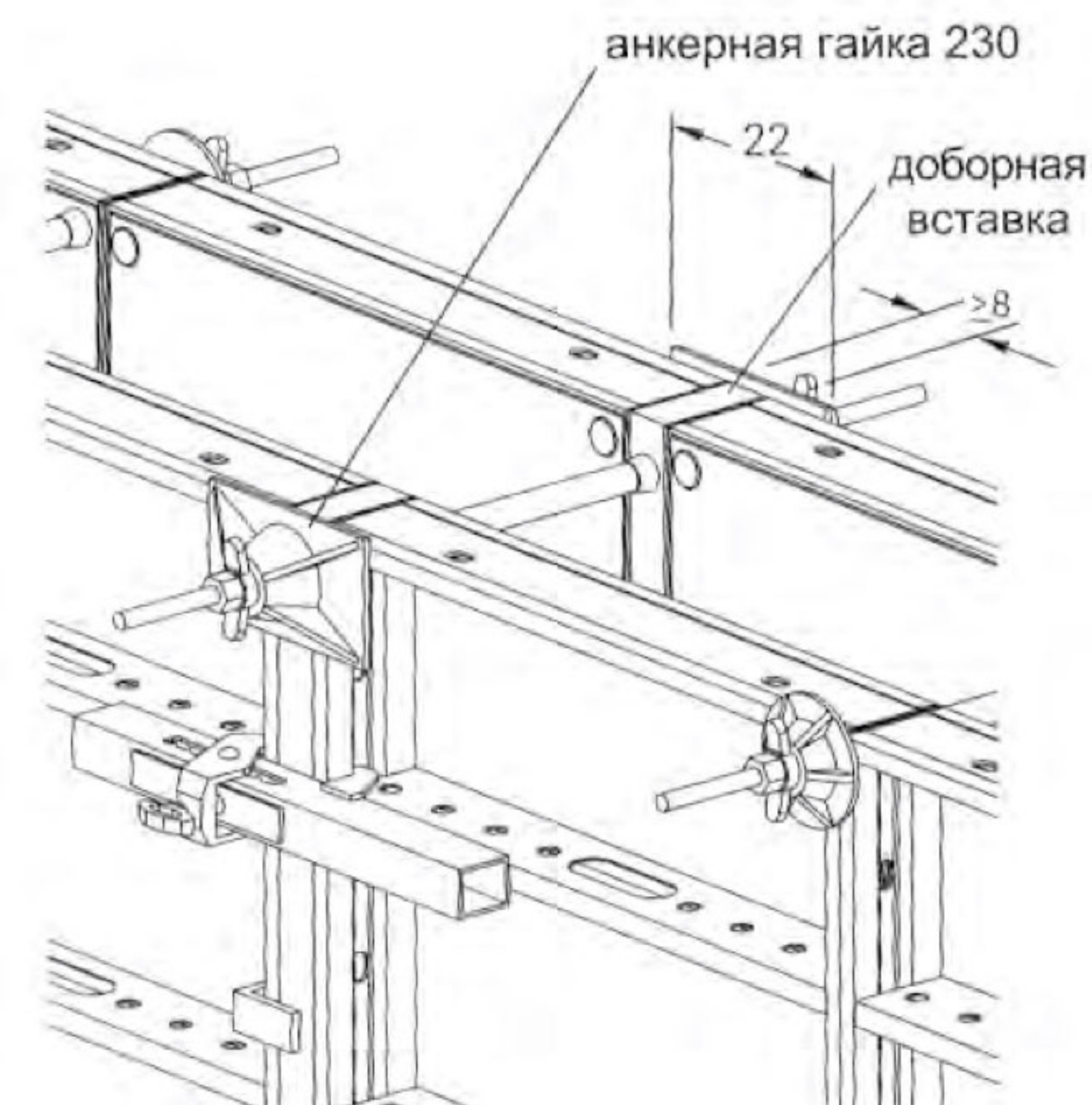
## Анкеровка

Анкеровка опалубки Rasto производится через отверстия, предусмотренные для этого в щитах. Перед проталкиванием анкерного стержня следует удалить пробку. Неиспользуемые отверстия под анкеры должны заделываться заглушками.



При выполнении связи на стыке щитов анкерная плита (Ø 13 см) анкерной гайки Manto перекрывает в достаточной мере и соседний щит.

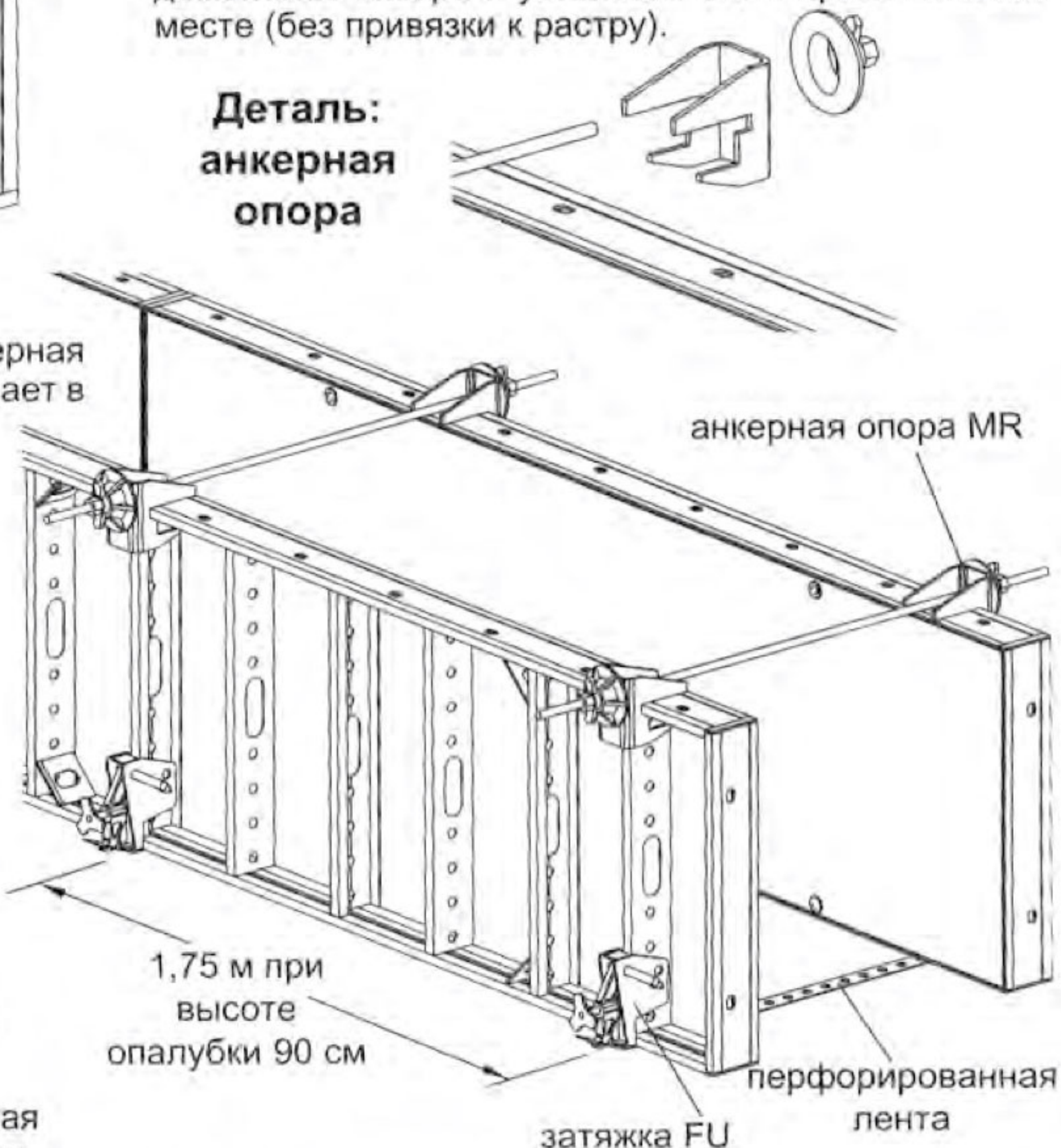
При наличии доборной вставки анкеровка производится всегда через вставку. При ширине доборной вставки  $\geq 8$  см передача усилий анкерной связи осуществляется через большую плиту анкерной гайки 230.



При выполнении фундаментных работ часто возникают проблемы с анкеркой опалубки в вырытых котлованах. Целесообразной альтернативой является в таком случае применение затяжек FU и перфорированной ленты. Работы выполняются следующим образом. Поставляемая метражом перфорированная лента разрезается на требуемые отрезки, которые подкладываются под устанавливаемые в горизонтальном положении щиты Rasto. Затяжки FU устанавливаются на поперечинах горизонтально установленных щитов Rasto. Крюк затяжки FU вводится в отверстие ленты, после чего производится юстировка опалубки с помощью регулировочного винта.

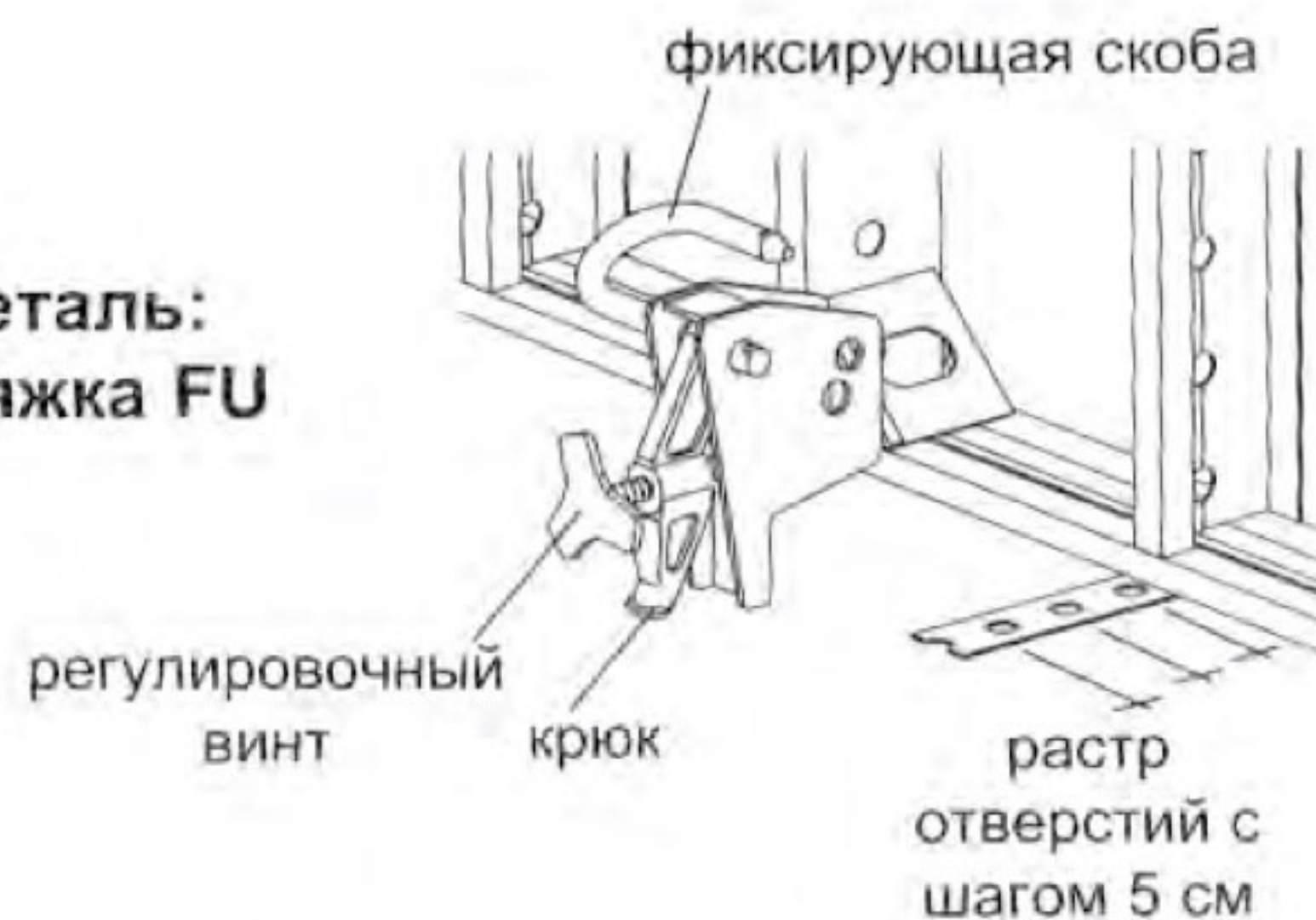
Анкерная опора MR удерживает верхний анкер за пределами щита Rasto. Благодаря этому обеспечивается возможность легкого монтажа и демонтажа анкера и установки его в произвольном месте (без привязки к растру).

Деталь: анкерная опора



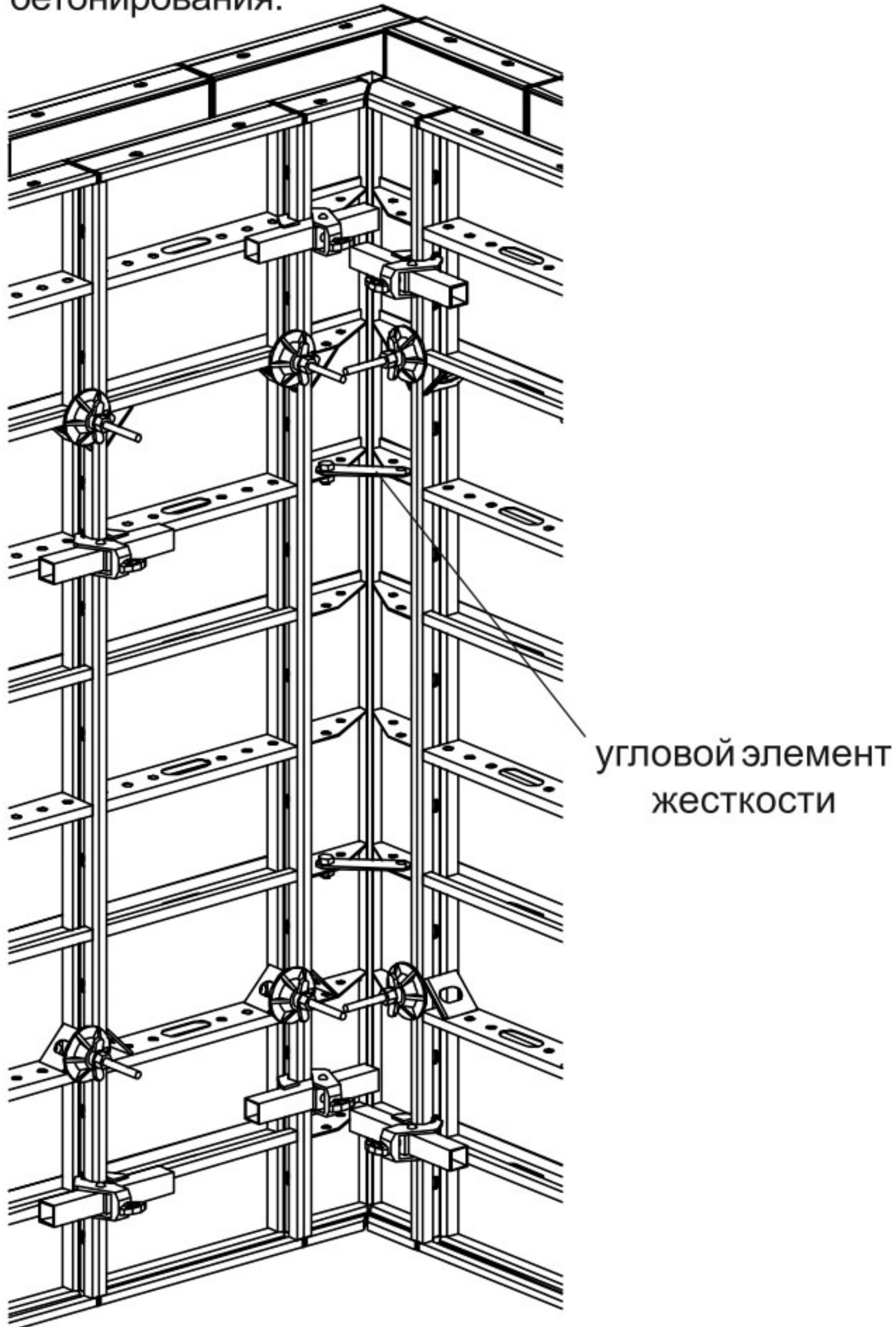
Для обоих вариантов анкерки (с применением перфорированной ленты и анкерных опор MR) допускается макс. нагрузка **10 кН**. Отсюда следует расстояние между анкерными связями в размере 1,75 м при высоте фундамента 90 см.

Деталь: затяжка FU

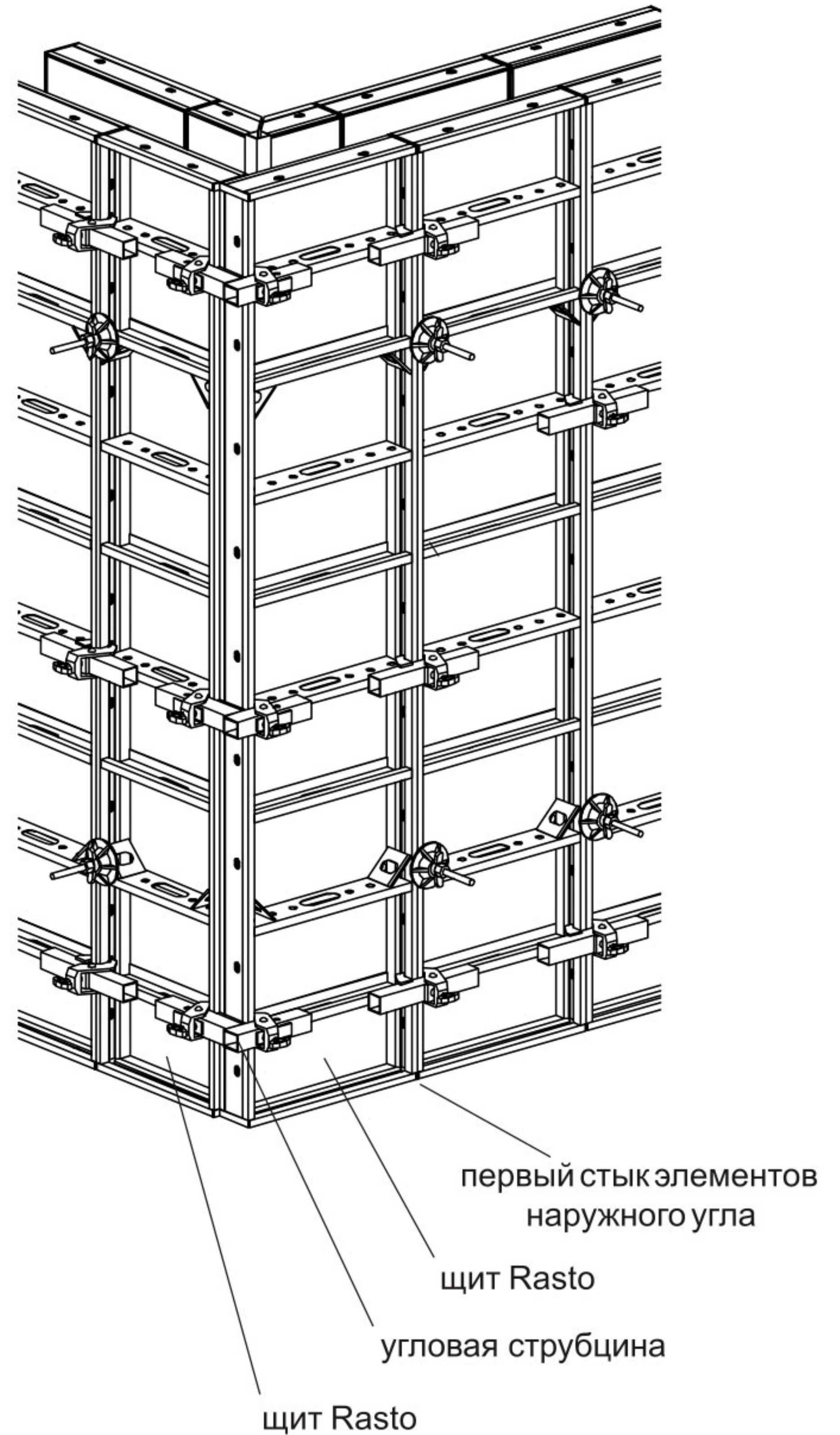
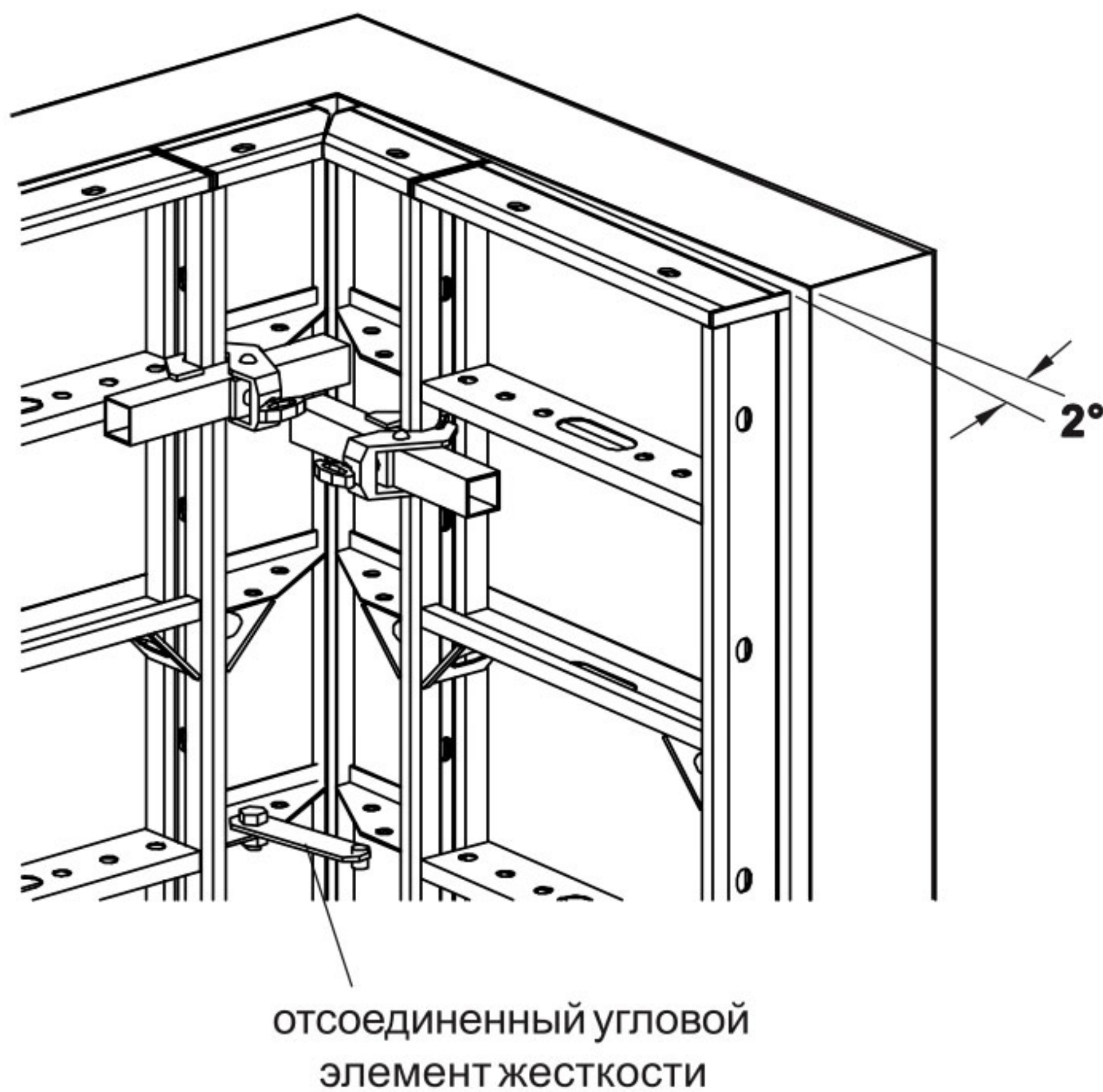


# Углы

Внутренний угловой элемент Rasto, отличающийся наличием запатентованного люфта  $2^\circ$  для облегчения распалубки, имеет стороны длиной 30 см. Интегрированные угловые элементы жесткости гарантируют сохранение угла  $90^\circ$  в процессе бетонирования.



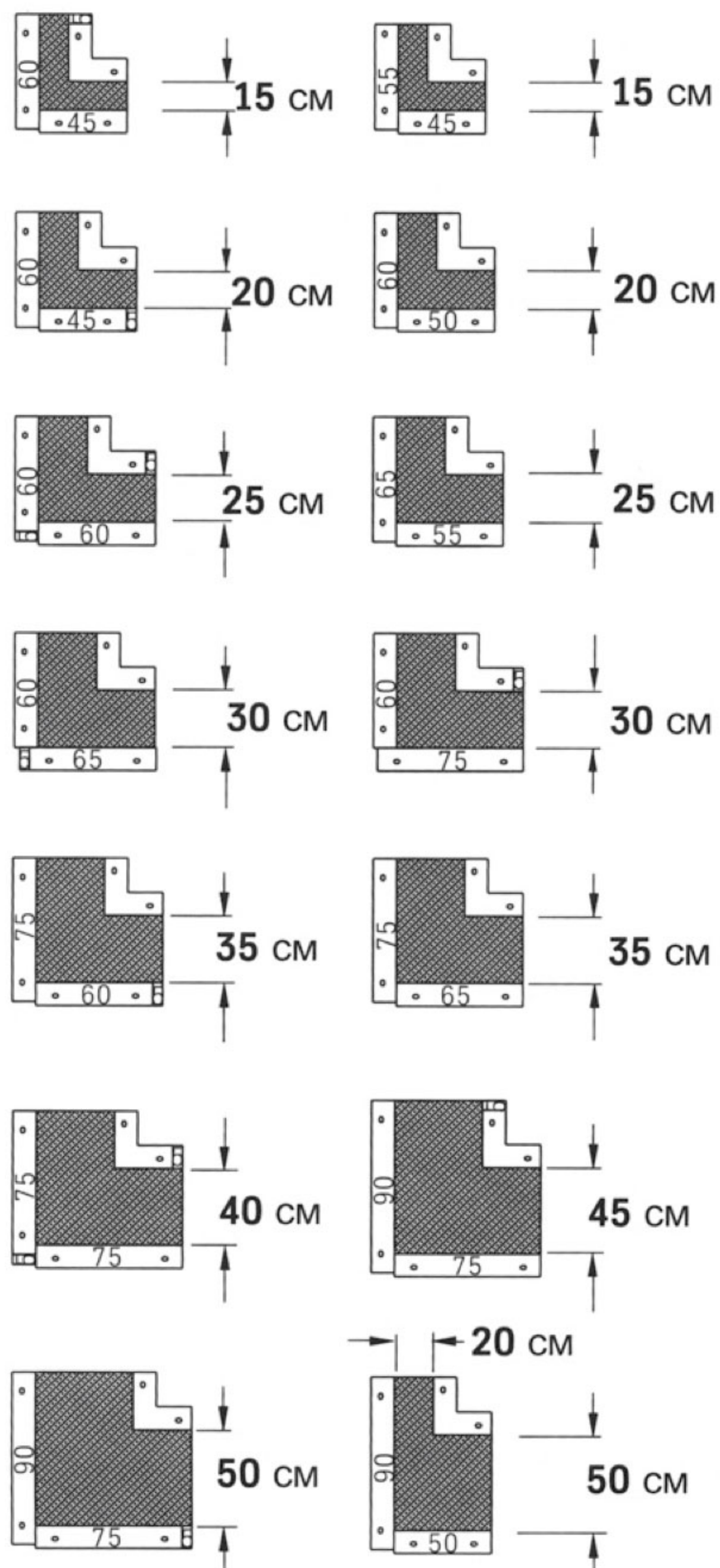
Простое отсоединение угловых элементов жесткости в процессе распалубки позволяет уменьшить размер прямого угла примерно на  $2^\circ$ . Тем самым обеспечивается легкое отсоединение внутреннего углового элемента от бетона.



Прямой наружный угол всегда образуется двумя щитами Rasto, соединенными и выровненными с помощью угловых струбцин. Подгонка под толщину стены осуществляется с помощью имеющихся в наличии элементов шириной от 30 до 90 см и компенсатора размера 5 см.

Количество и расположение угловых струбцин, а также струбцин Rasto на первом стыке наружного угла, зависят от толщины и высоты стены, для которой сооружается опалубка. См. в этой связи таблицу на стр. 19.

## Расположение щитов Rasto при толщинах стен от 15 до 50 см с шагом 5 см

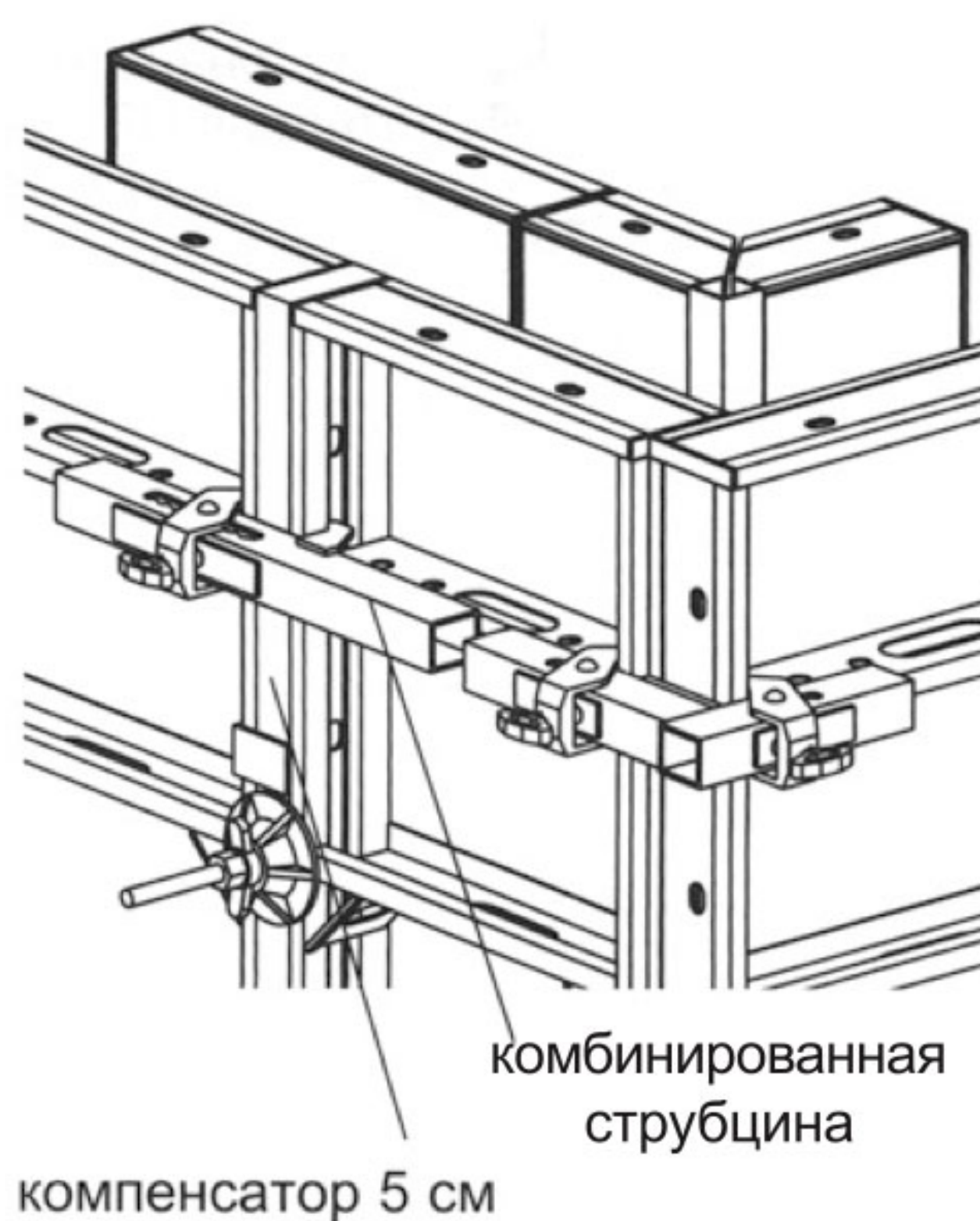


## Системные размеры углов опалубки Rasto

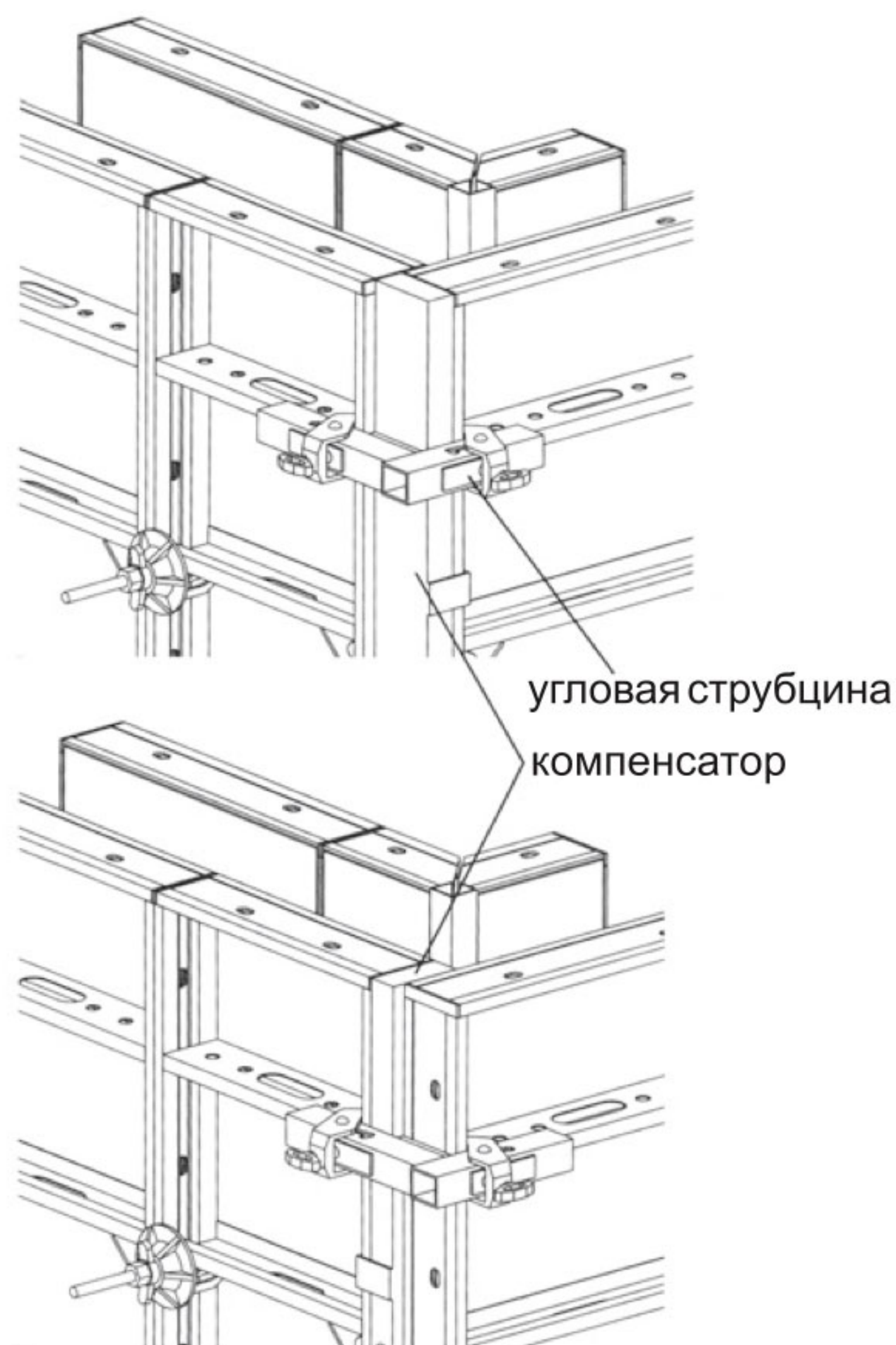


В случае углов с различными толщинами образующих их стен необходим соответствующий подбор щитов.

Компенсаторы размера 5 см позволяют уменьшить шаг по сравнению с величиной, задаваемой растром ширины щитов. Компенсаторы, размещаемые на стыках щитов (с внутренней или наружной стороны), требуют применения в качестве соединительных элементов комбинированных струбцин.


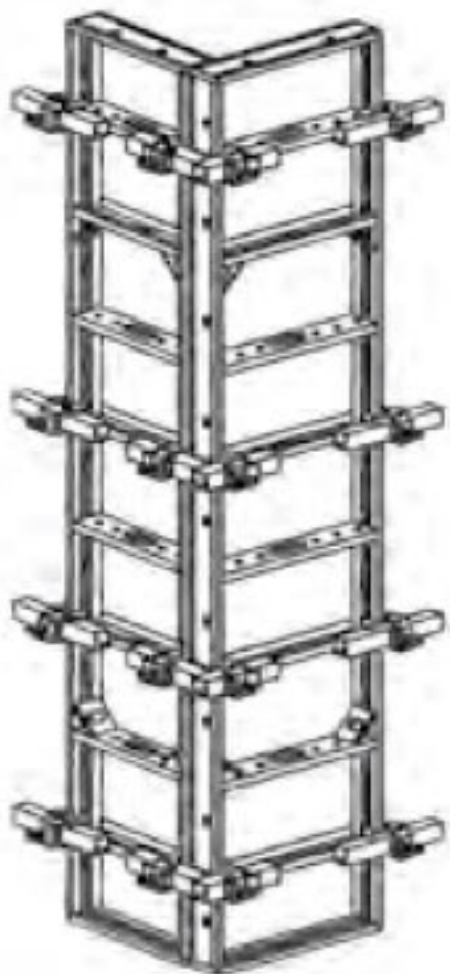
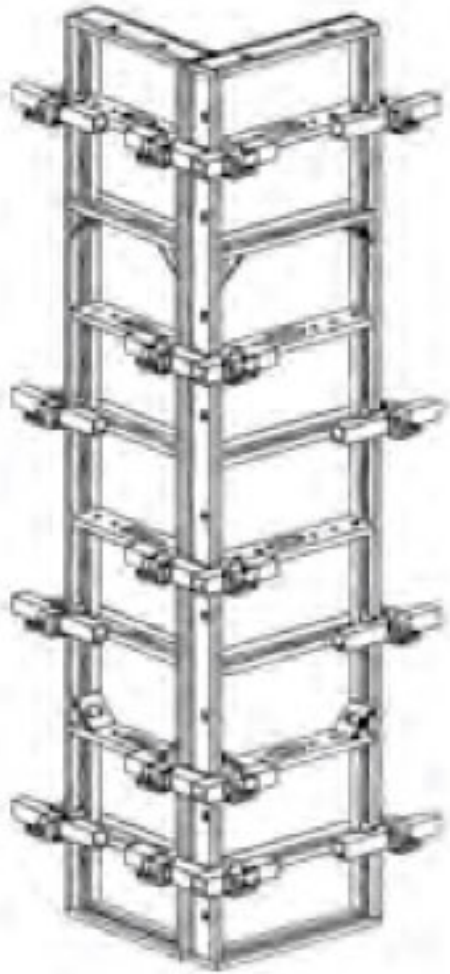


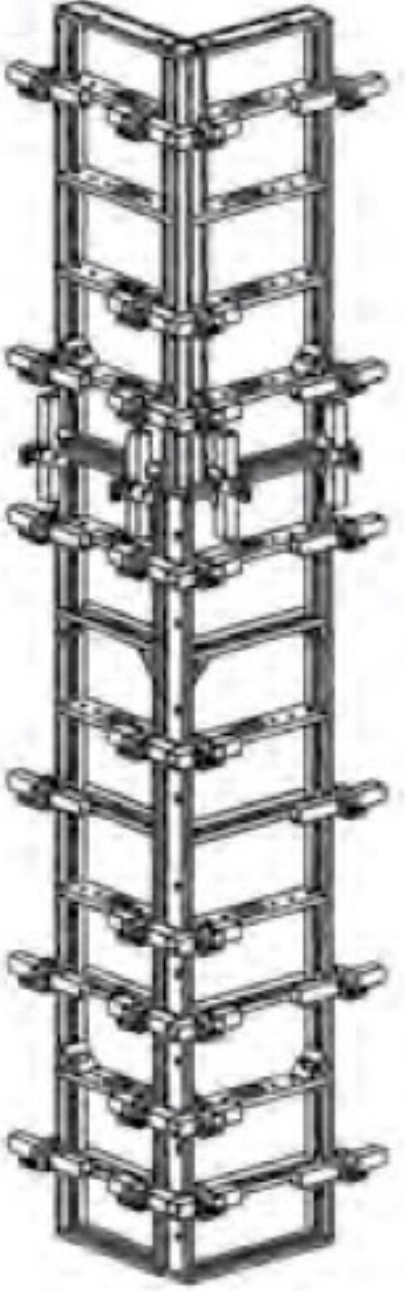





Возможность регулировки угловой струбцины позволяет также устанавливать компенсаторы на стыке наружного угла.



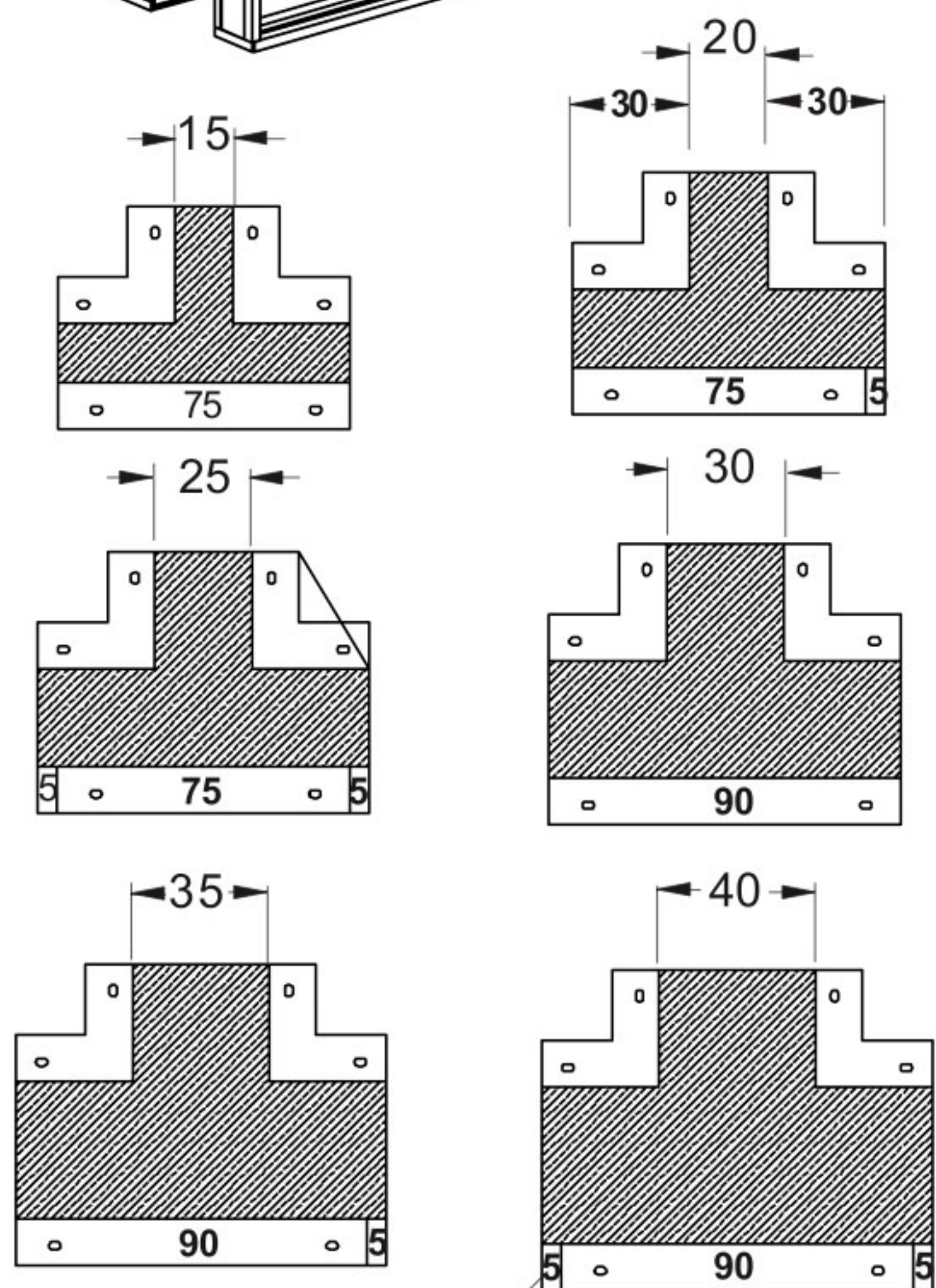
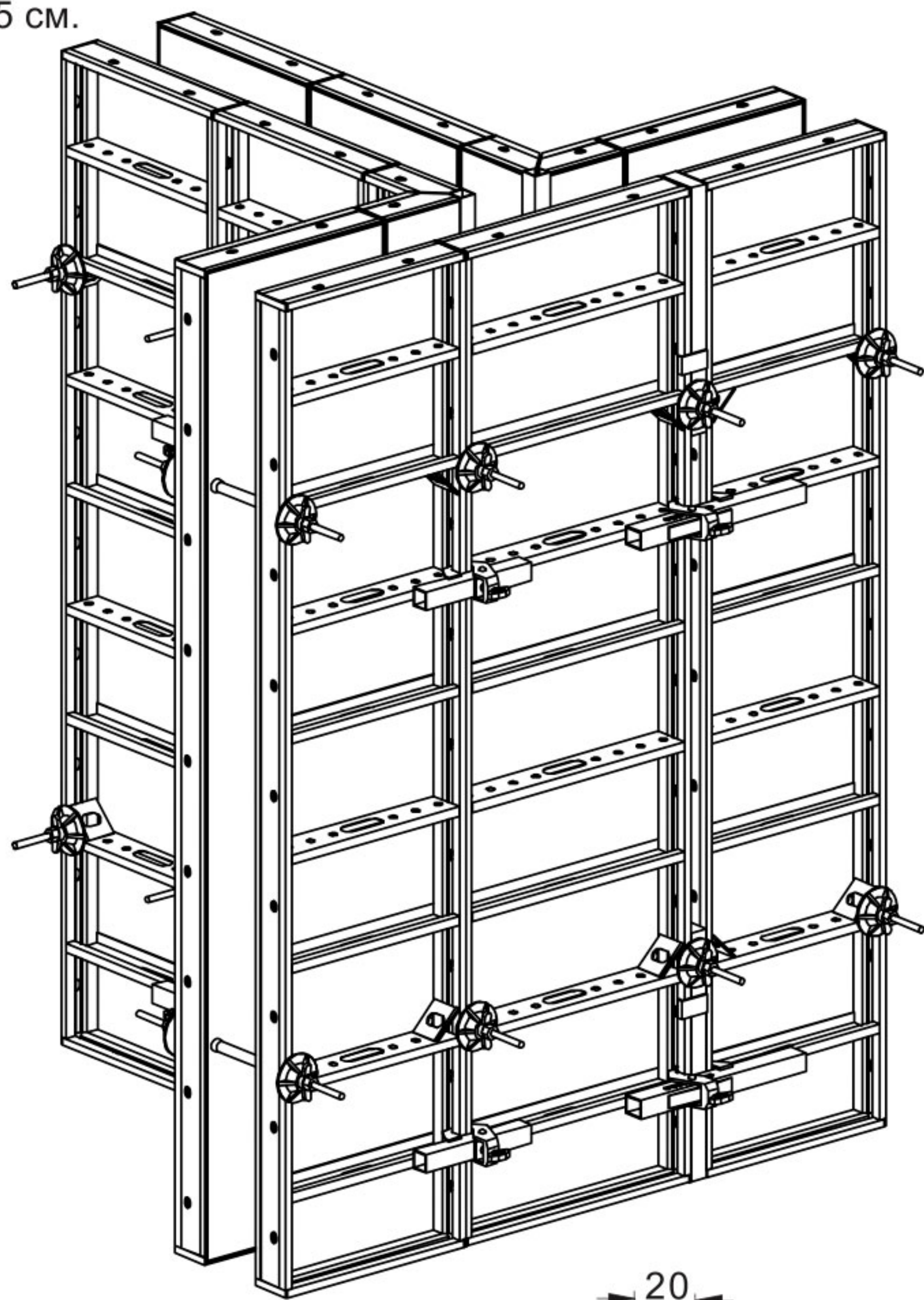
Доборные деревянные брусочки толщиной 4 или 6 см позволяют подогнать углы опалубки под толщину стены 24 или 36 см.

Количество и распределение соединительных элементов на угловых сборках Rasto (наружная опалубка)

	толщина стены ≤ 30 см	толщина стены ≤ 40 см	толщина стены ≤ 50 см
высота стены ≤ 3,0 м			
высота стены ≤ 4,5 м			
высота стены ≤ 6,0 м			

## Отходящие перпендикулярные стены

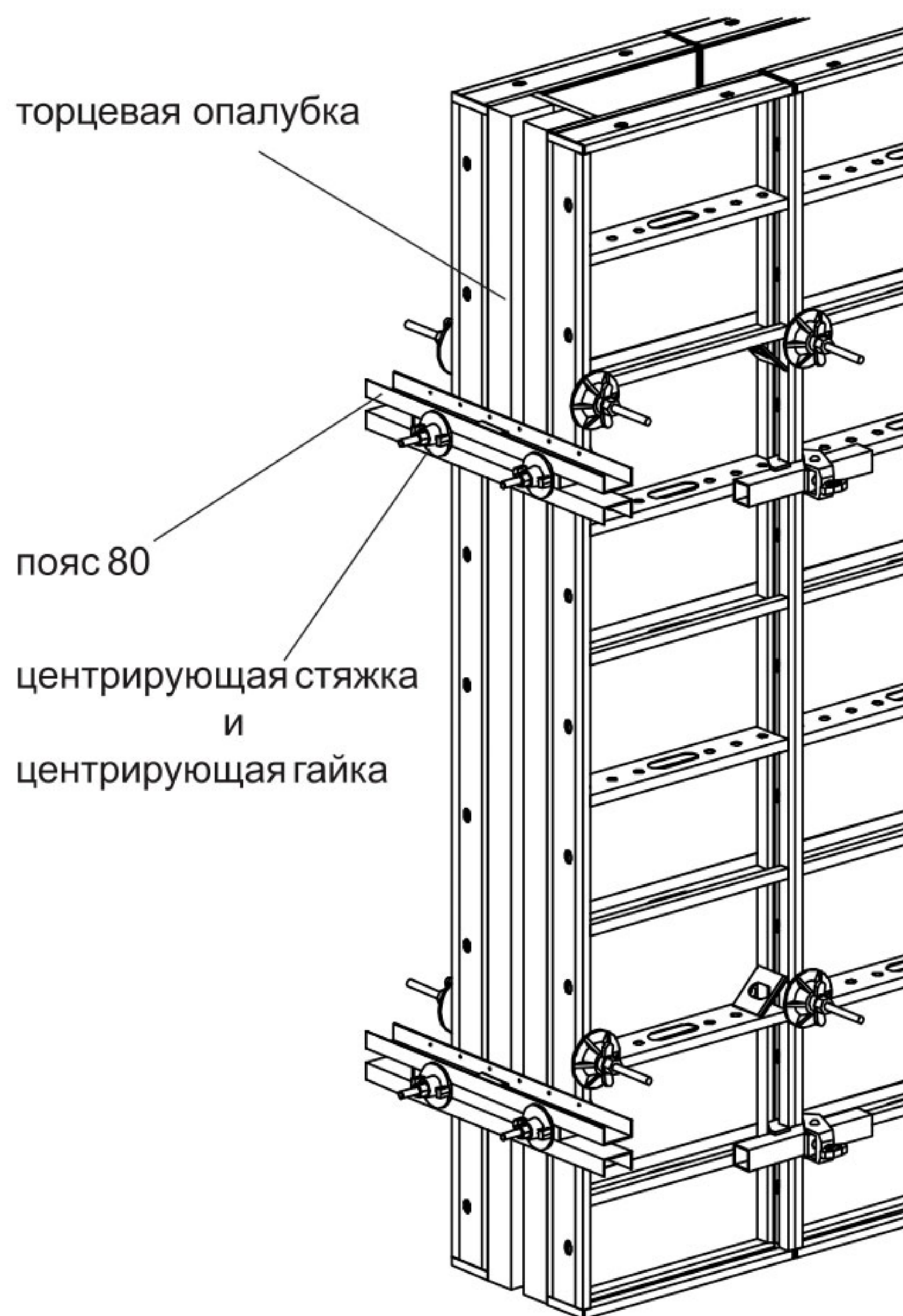
В местах отхода перпендикулярных стен при толщине стены до 40 см не представляет проблем сооружение опалубки системными средствами. Согласование осуществляется за счет использования щитов различной ширины и угловых компенсаторов шириной 5 см.



угловой компенсатор

## Монтаж торцевой опалубки

Отверстия в краевых профилях щитов Rasto обеспечивают возможность крепления опалубки для торца стены. Центрирующая стяжка и центрирующая гайка (или стяжная гайка) позволяют, например, закрепить пояс 80 или брус достаточного размера, удерживающие торцевую опалубку.

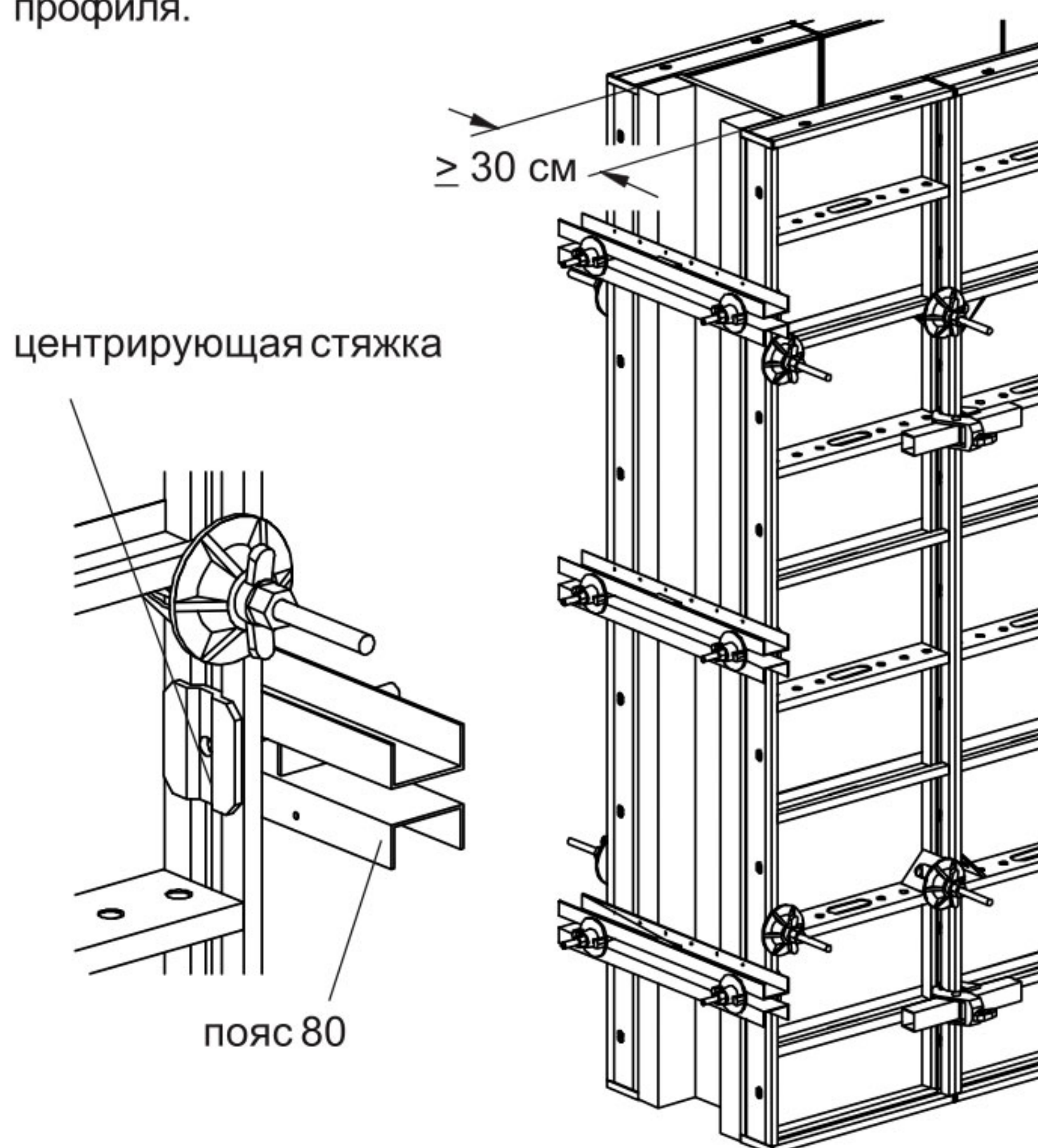


торцевая опалубка

пояс 80

центрирующая стяжка  
и  
центрирующая гайка

При толщине стены  $\geq 30$  см и высоте стены 2,70 м необходимо устанавливать по меньшей мере 3 поясных профиля.



$\geq 30$  см

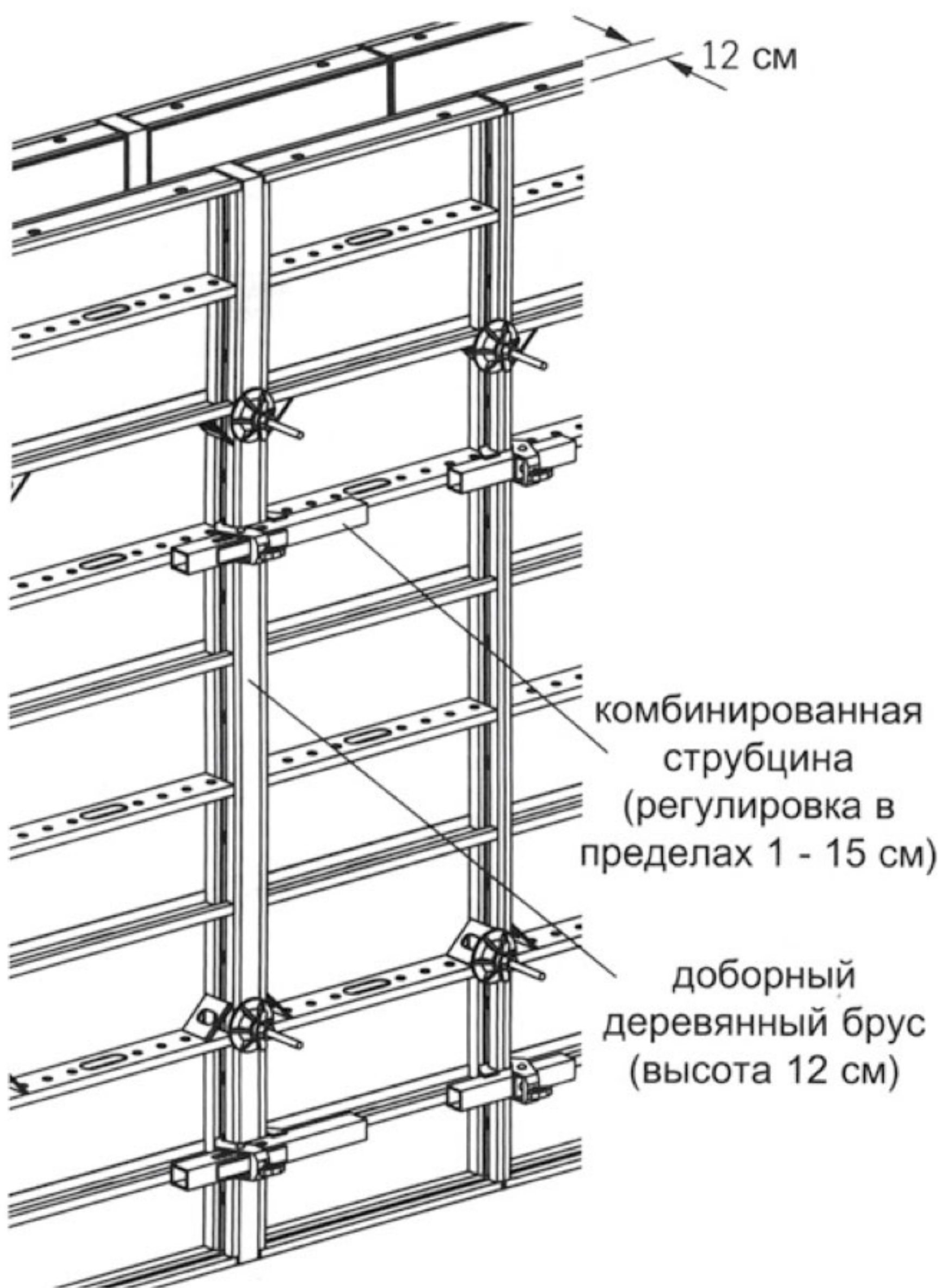
центрирующая стяжка

пояс 80

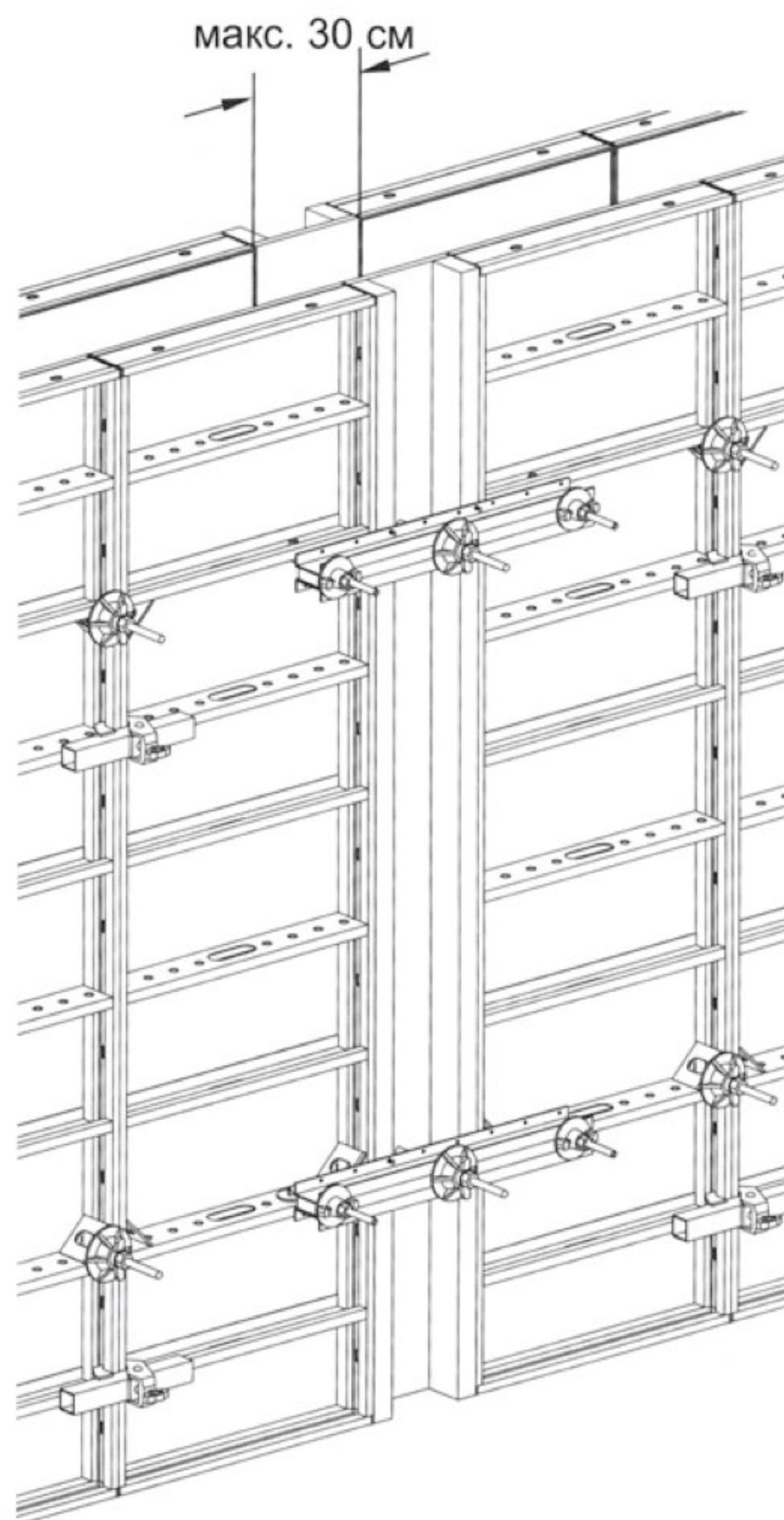
## Доборные вставки

Согласование с требуемой длиной опалубки осуществляется путем комбинирования щитов различной ширины.

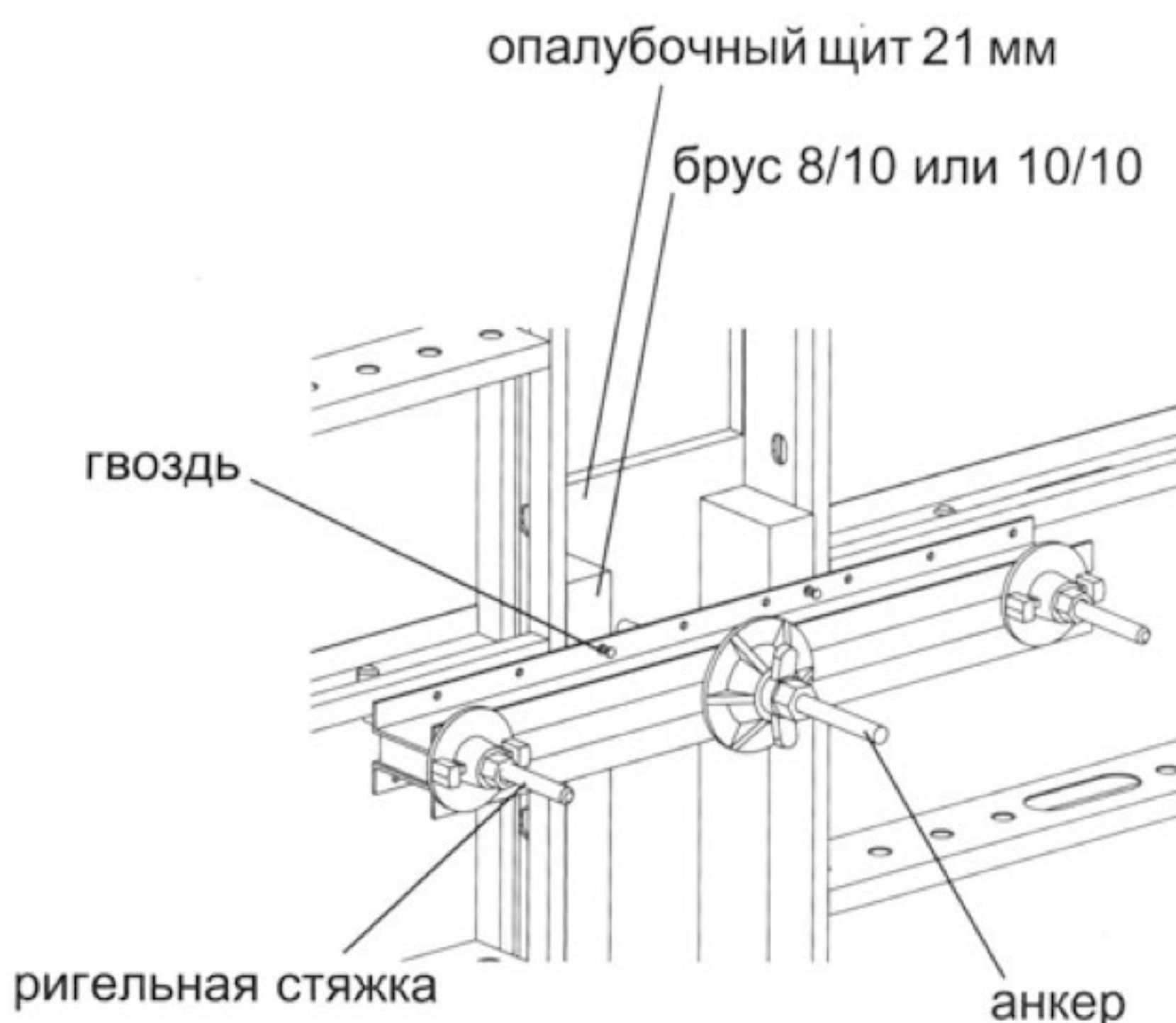
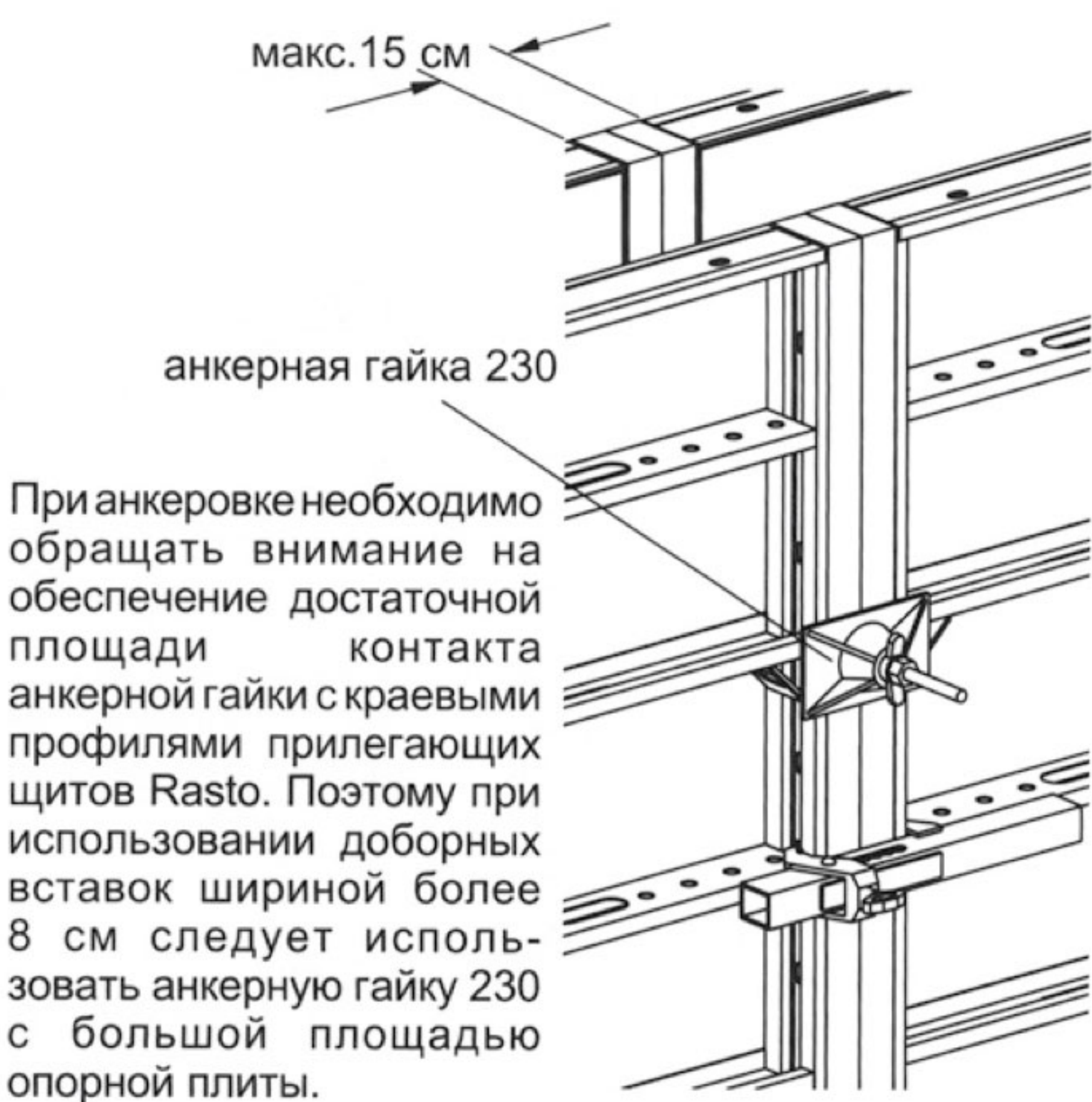
Скачок раstra ширины щитов ( $\leq 15$  см) перекрывается доборной вставкой, располагаемой между щитами. В случае заделки промежутка до 15 см свободное пространство заполняется брусом 12 см. Анкерование осуществляется всегда через доборную вставку. Комбинированная струбцина обеспечивает прочное при растяжении и сжатии соединение щитов.



Доборные вставки шириной до 30 см перекрываются поясами 80. Каждый такой пояс закрепляется на перфорированных ригельных профилях щитов Rasto двумя ригельными стяжками (+ стяжными гайками). Анкерование производится и в этом случае через доборную вставку.

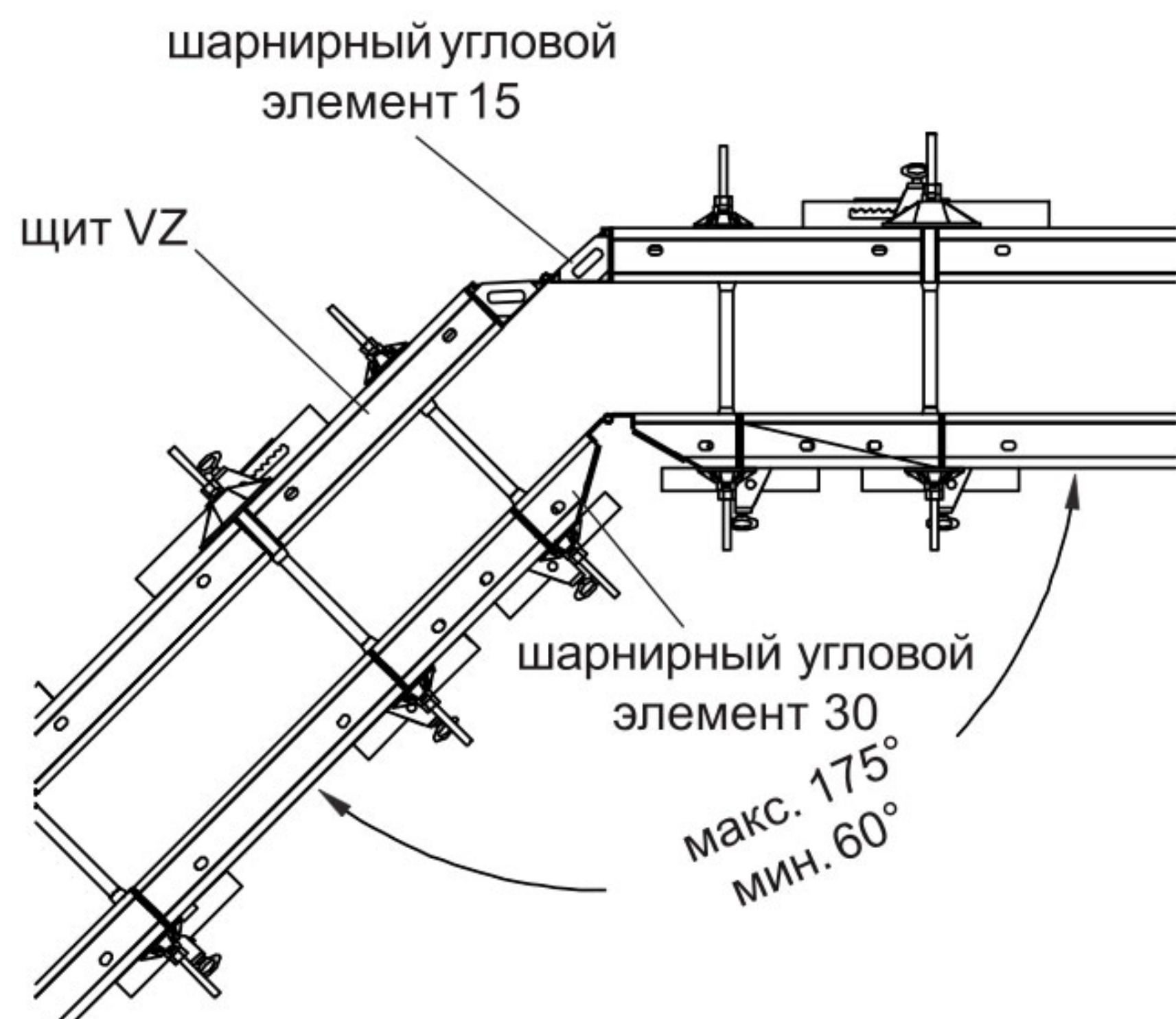


Используемые на стройплощадке деревянные детали доборной вставки (брусья 10 см + опалубочный щит 21 мм) могут прикрепляться через предусмотренные в поясе отверстия для гвоздей.

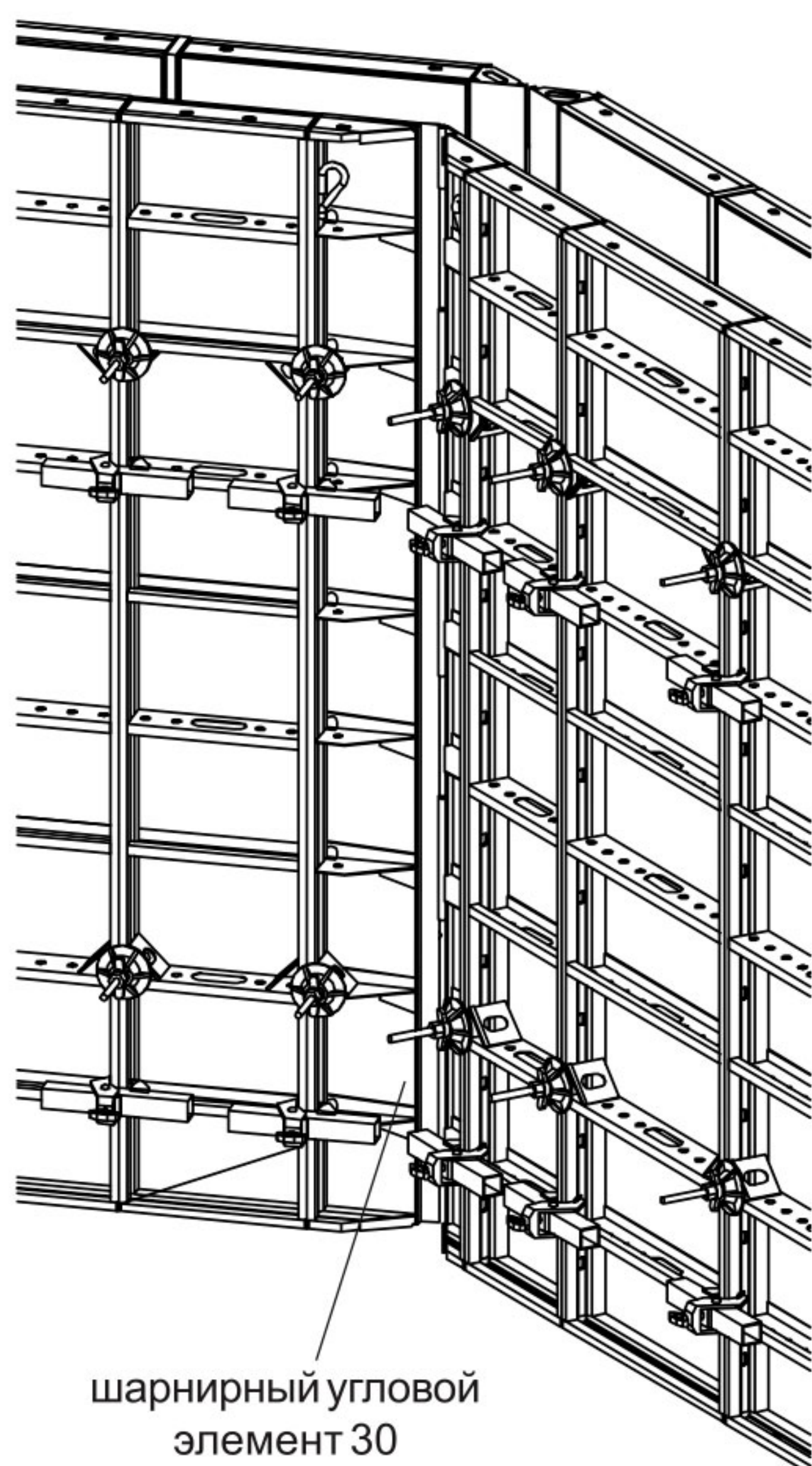


## Косоугольные сочленения

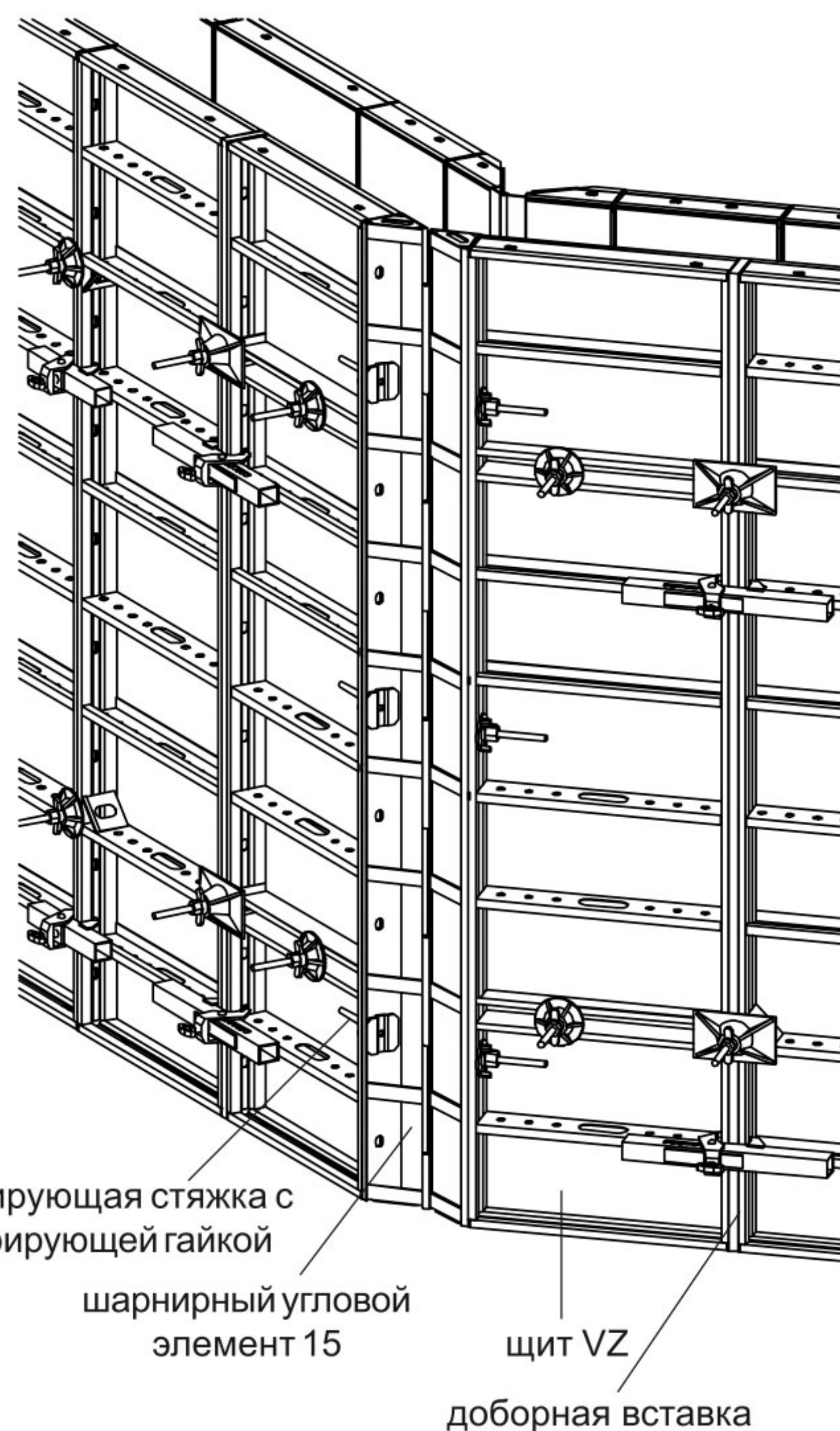
Для выполнения опалубки для сооружений с непрямыми углами в опалубочной системе Rasto предусмотрены два шарнирных угловых элемента 15 и 30. Различия между ними заключаются в длине стороны угла (15 или 30 см) и возможном диапазоне его изменения. Шарнирный угловой элемент 30 может применяться только для внутреннего угла.



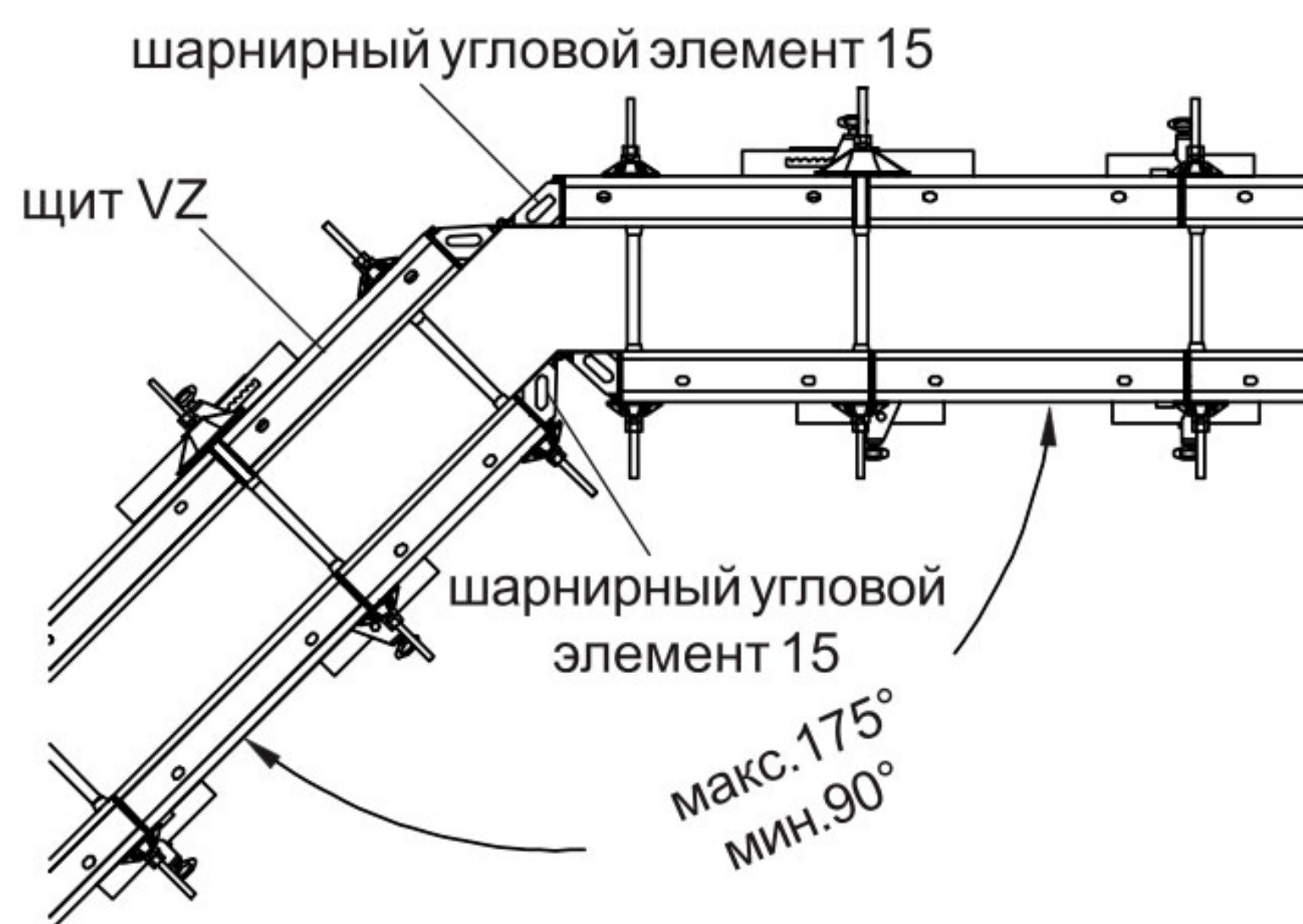
Пример опалубки иллюстрирует комбинацию шарнирного углового элемента 30 для реализации внутреннего угла и шарнирного углового элемента 15 для реализации наружного угла.



В случае углов более 90° анкерка облегчается использованием щитов VZ для наружной опалубки.

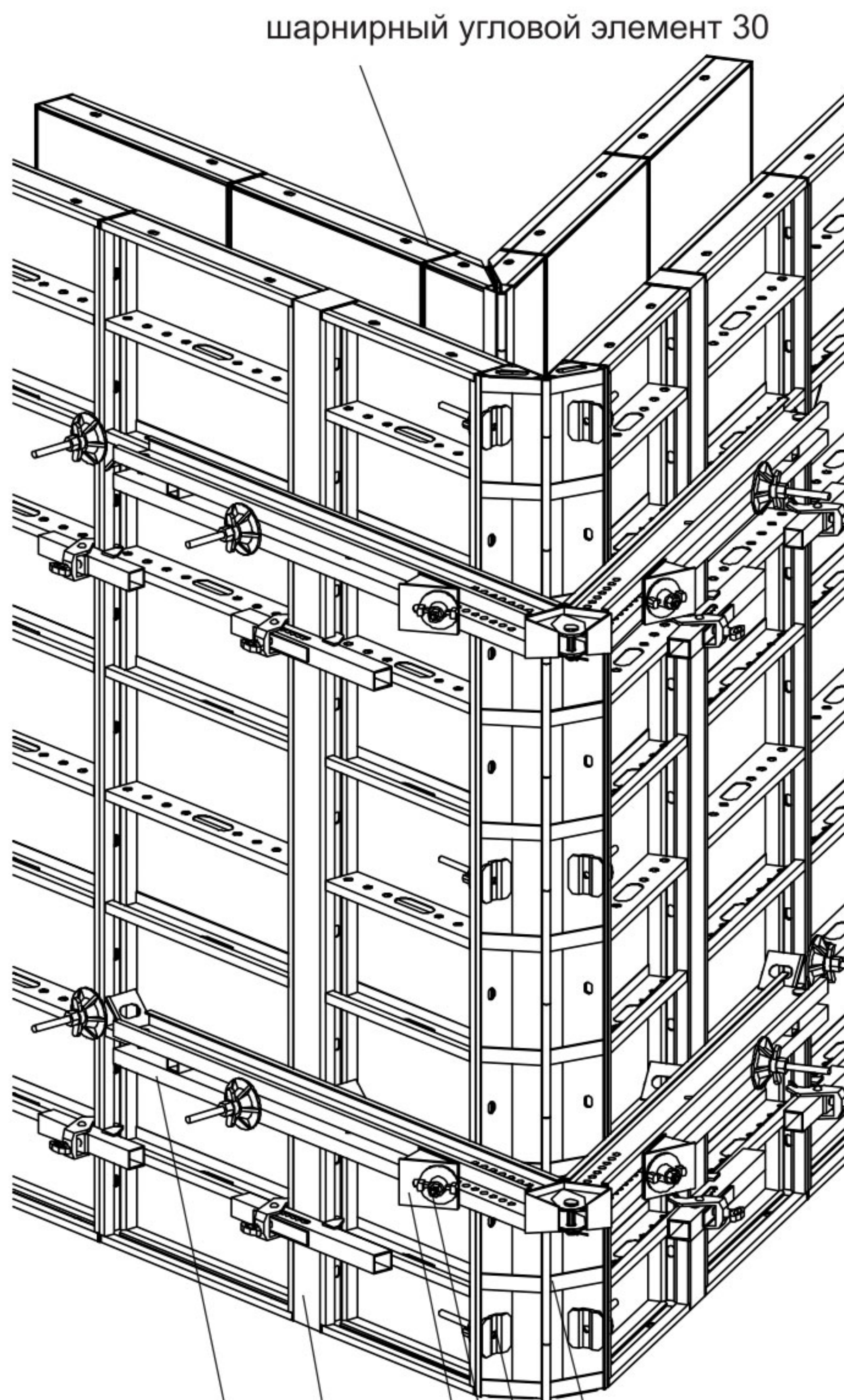
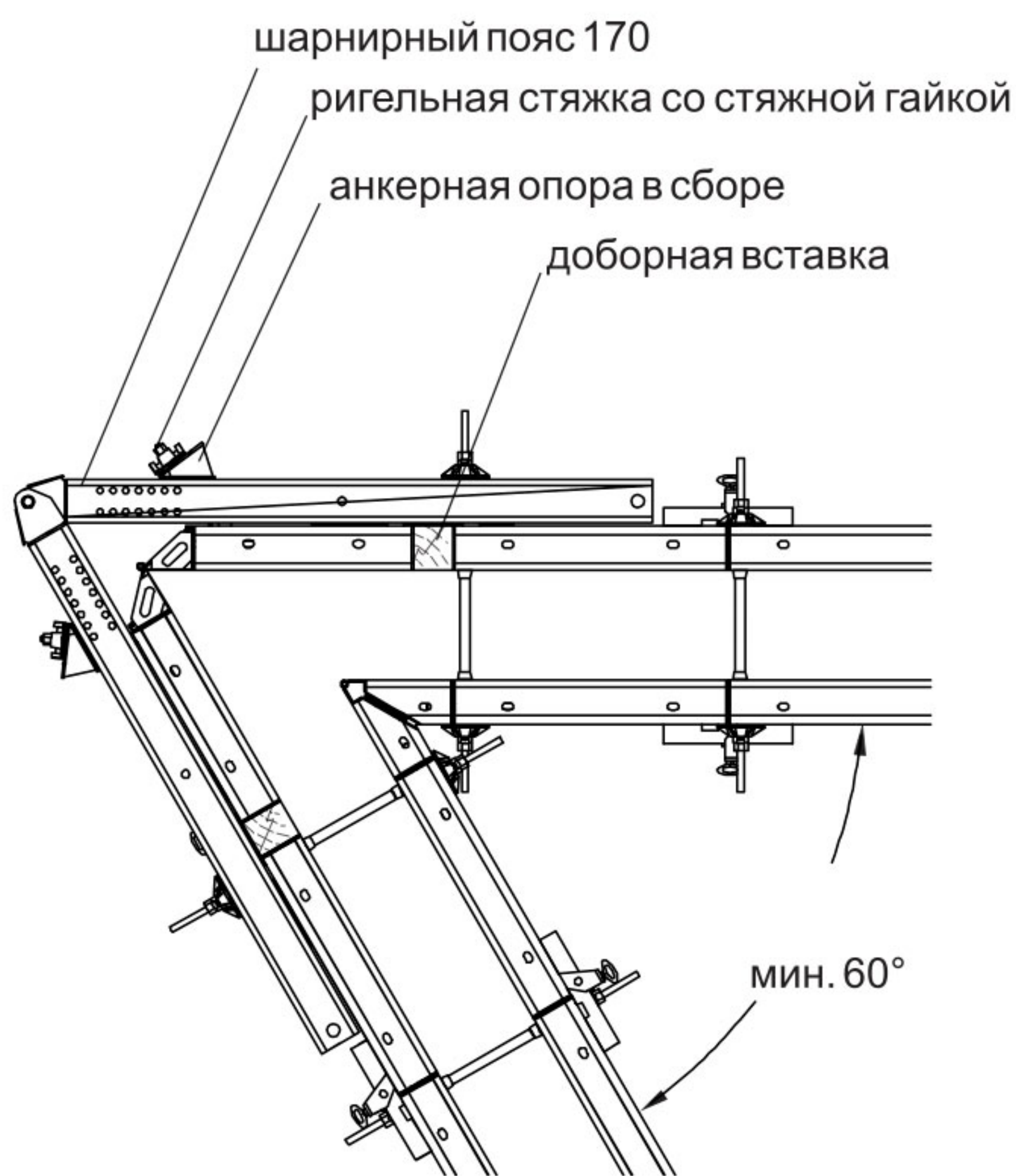


В качестве соединительных элементов для шарнирного углового элемента 15 всегда должны предусматриваться центрирующие стяжки с центрирующими гайками (3 шт. на высоту опалубки 3,0 м).



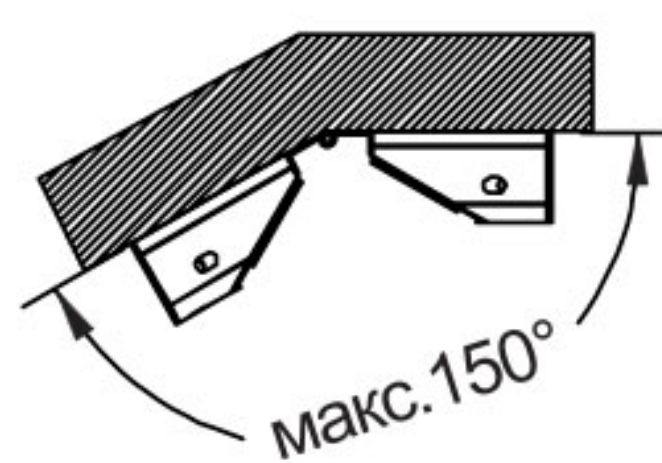
Пример опалубки с применением шарнирных угловых элементов 15 для наружной и внутренней опалубки. Такая комбинация возможна только для тупых углов ( $\geq 90^\circ$ ).

В случае острых углов ( $\leq 90^\circ$ ) проблема анкерки решается применением шарнирных поясов 170. Подвижно соединяемые друг с другом с помощью штыря, эти пояса закрепляются на опалубке на высоте расположения анкеров с использованием анкерных опор и ригельных стяжек (со стяжными гайками).

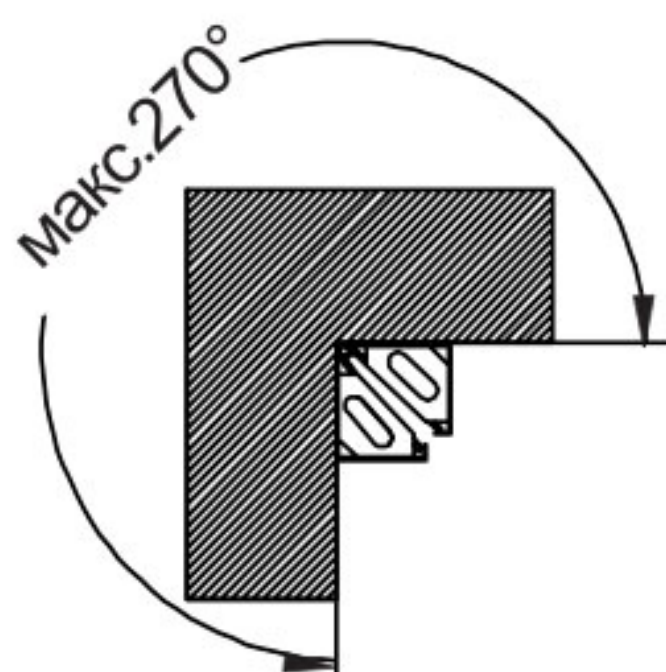
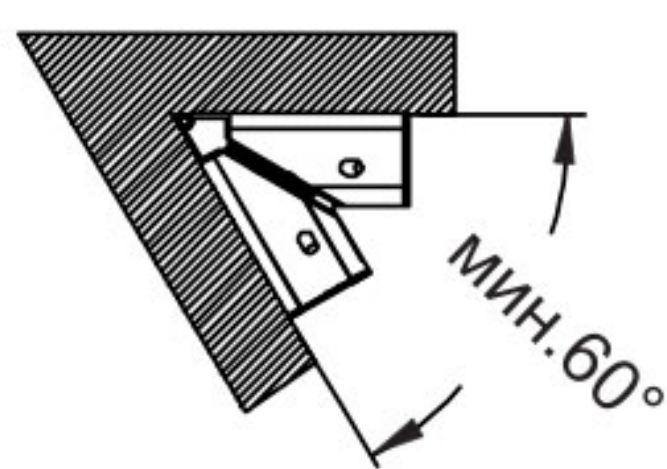
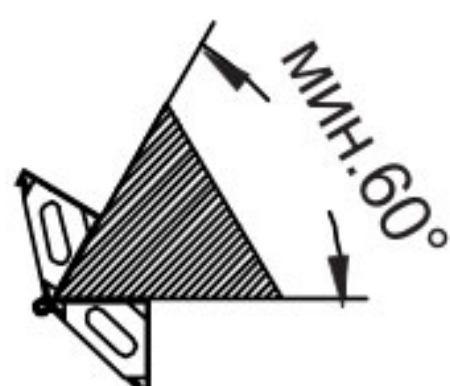


**Возможные рабочие диапазоны перемещения шарнирных угловых элементов**

**Шарнирный угловой элемент 30**



**Шарнирный угловой элемент 15**

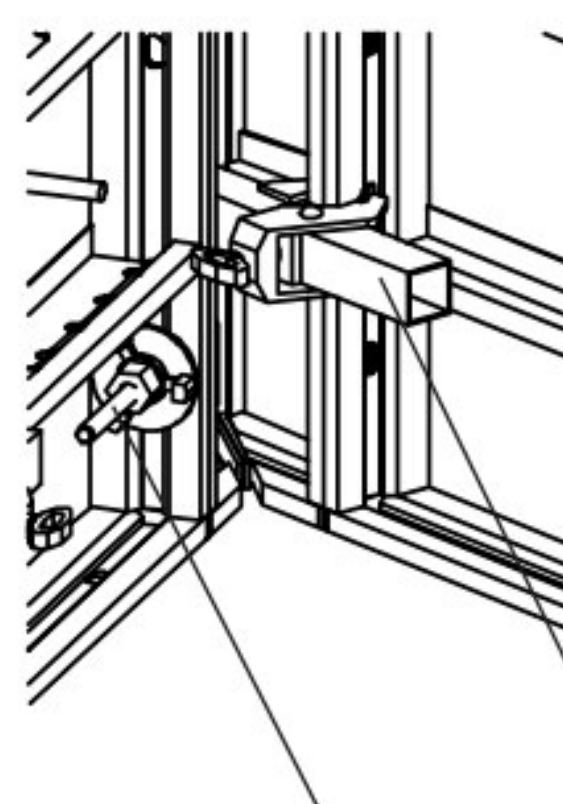


шарнирный пояс 170  
доборная вставка

анкерная опора  
ригельная стяжка

шарнирный угловой элемент 15

центрирующая стяжка и центрирующая гайка



Шарнирный угловой элемент 30 может соединяться с соседним щитом трубиной Rasto или центрирующей стяжкой.

трубина Rasto

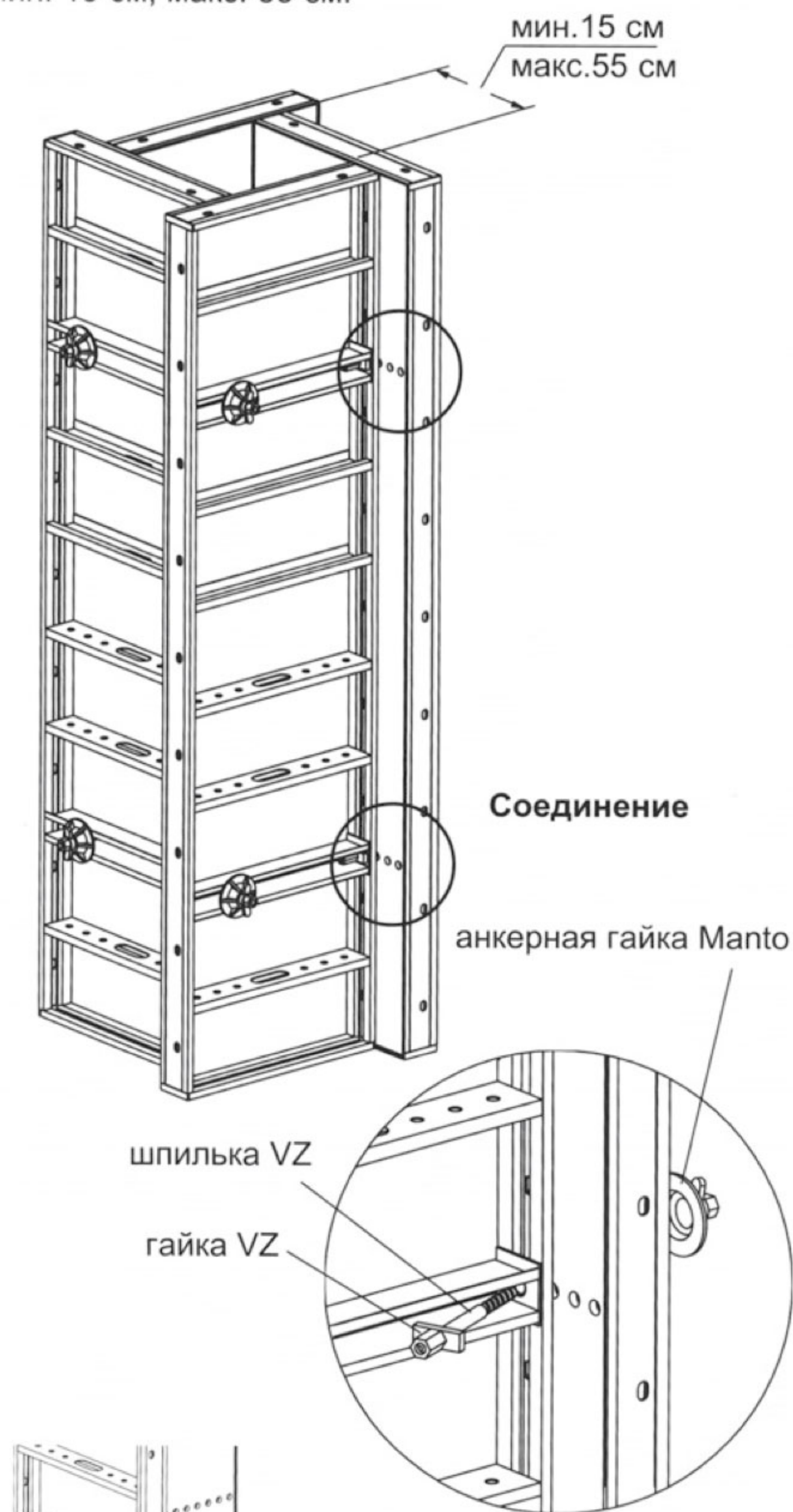
центрирующая стяжка и центрирующая гайка



## Опалубка для колонн с использованием щитов VZ

Универсальные щиты VZ, имеющие непрерывный растр отверстий на уровне анкерных связей, применяются, в частности, для установки опалубки под колонны.

Четыре таких щита, установленные показанным ниже способом, образуют опалубку переменного сечения для квадратных или прямоугольных колонн. Она может регулироваться с шагом 5 см в следующих пределах: мин. 15 см, макс. 55 см.



## Опалубка для колонн с использованием щитов Rasto

Угловые струбцины позволяют быстро и просто устанавливать опалубку для колонн из стандартных щитов Rasto с реализацией многочисленных вариантов размеров. Парное или смещенное расположение щитов, а также применение доборных вставок в местах их перекрытия, позволяют получить опалубку под сечения колонн в пределах мин. 20 - макс. 85 см.

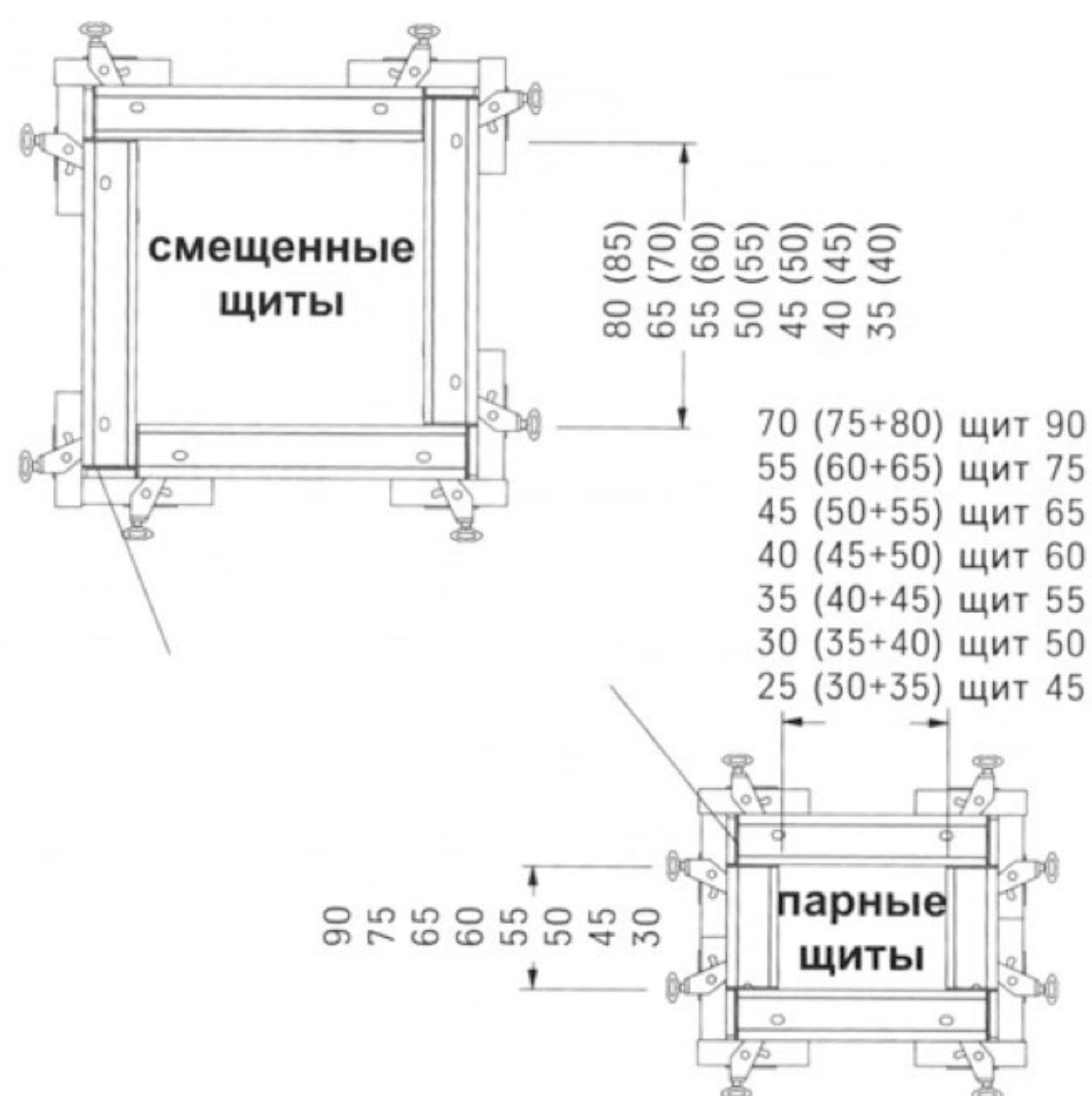
Количество устанавливаемых угловых струбцин зависит от высоты опалубки и ширины применяемых щитов Rasto (см. таблицу).



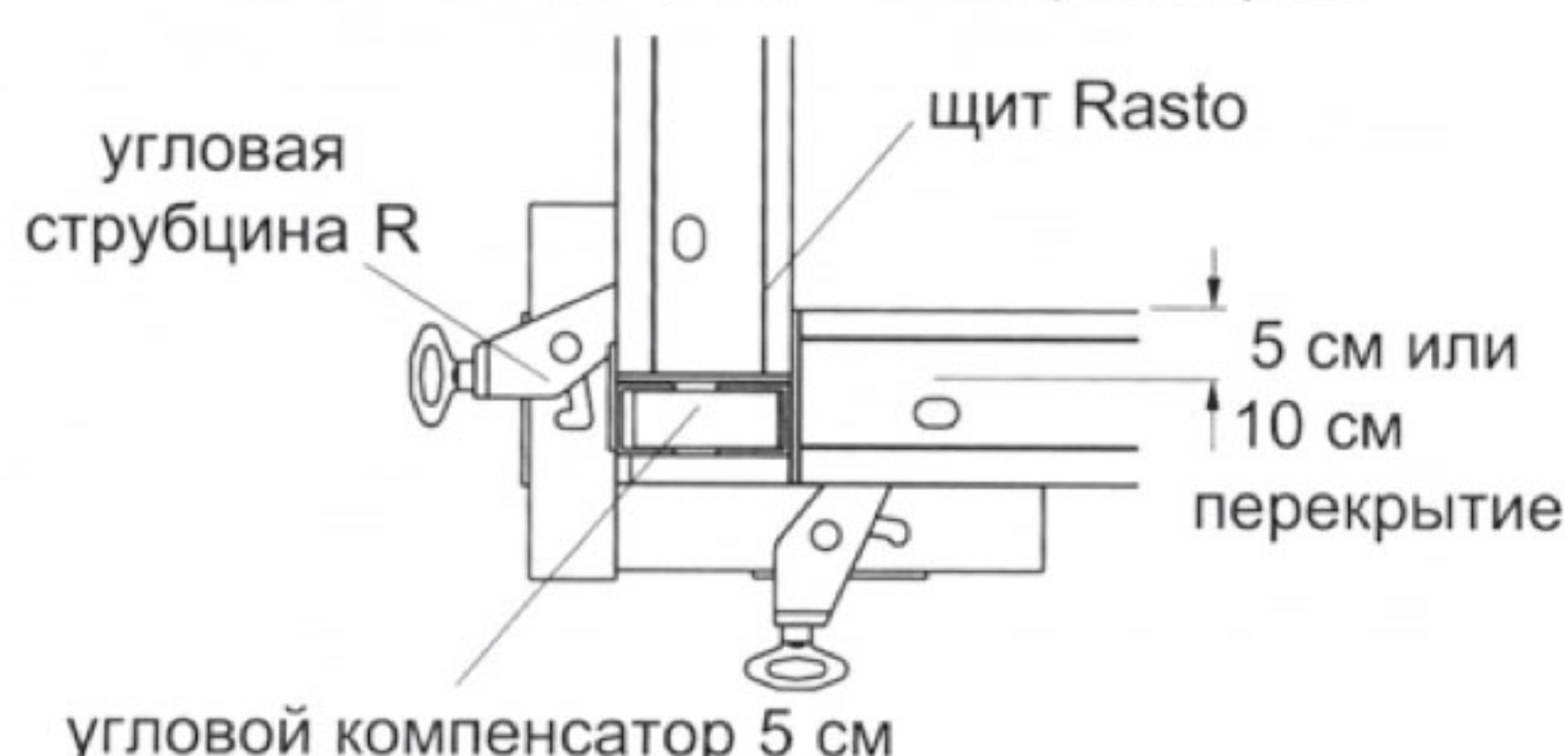
### Количество угловых струбцин

Высота опалубки	Ширина щита	
	≤ 60см	≥ 60см
1,50 м	3x4	3x4
2,70 м	4x4	5x4
3,00* м	5x4	6x4

\* = максимальная высота опалубки

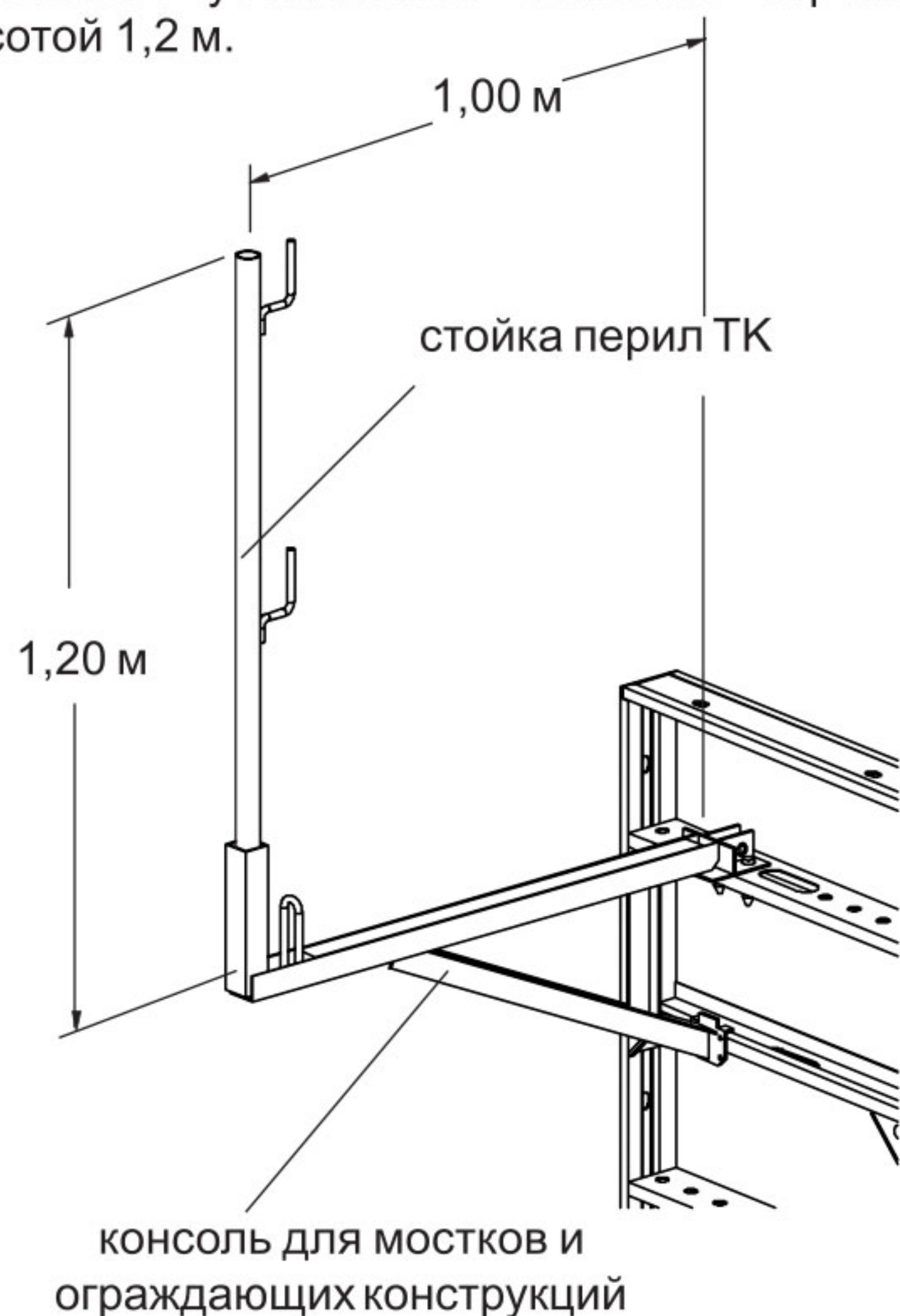


Использование в углу углового компенсатора 5 см (или другой прокладки шириной 5 см) позволяет увеличить диапазон регулирования размеров.

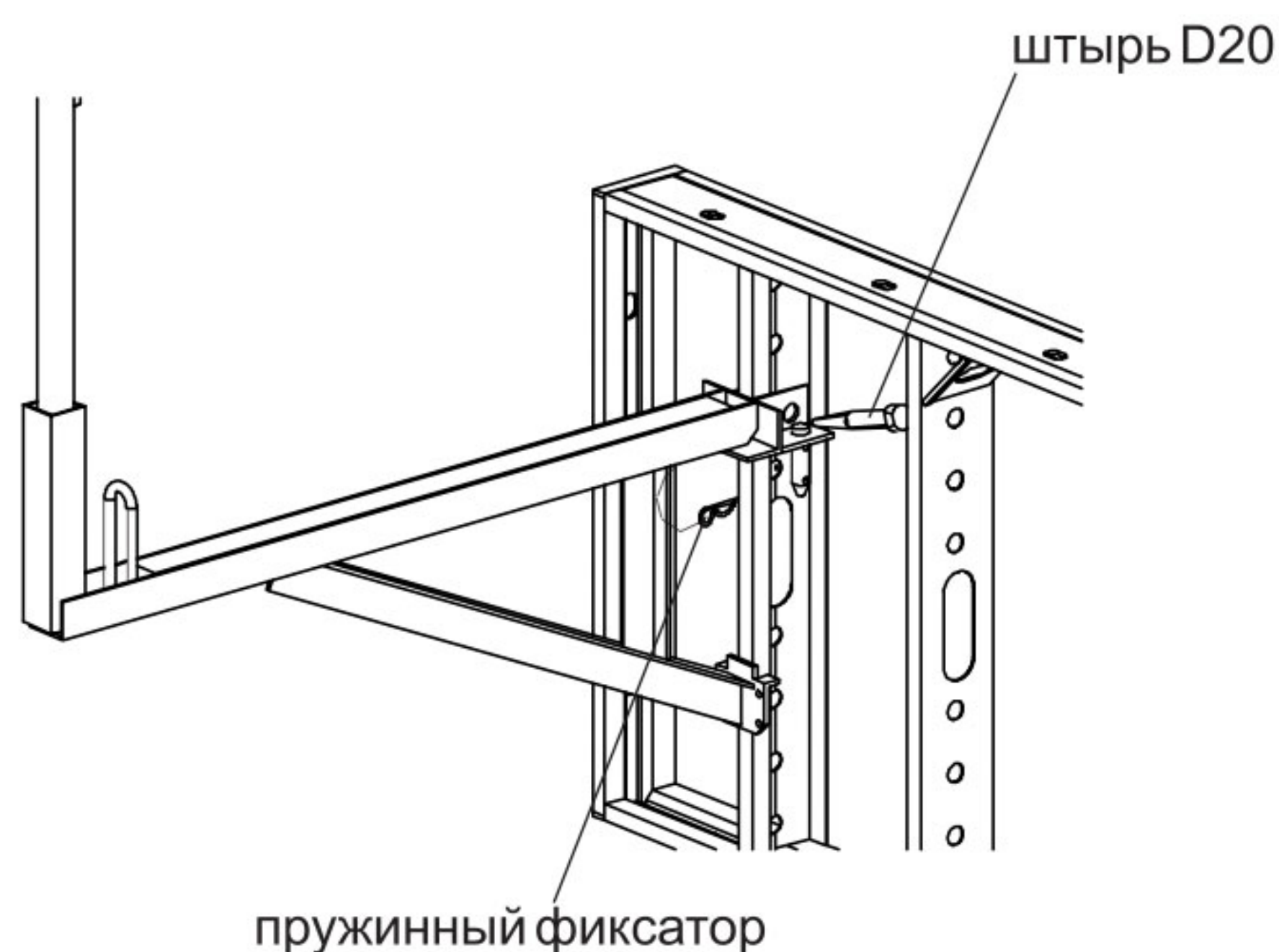


## Консоли и опорные конструкции

Консоль для мостков и ограждающих конструкций подвешивается на опалубке путем простого зацепления за перфорированные поперечины щита Rasto. Пружинный фиксатор, прикрепленный к консоли во избежание его потери, обеспечивает защиту от непреднамеренного отсоединения. Укладываемый деревянный настил прикрепляется к интегрированной деревянной рейке. Вставляемая стойка перил позволяет установить боковые ограждения высотой 1,2 м.

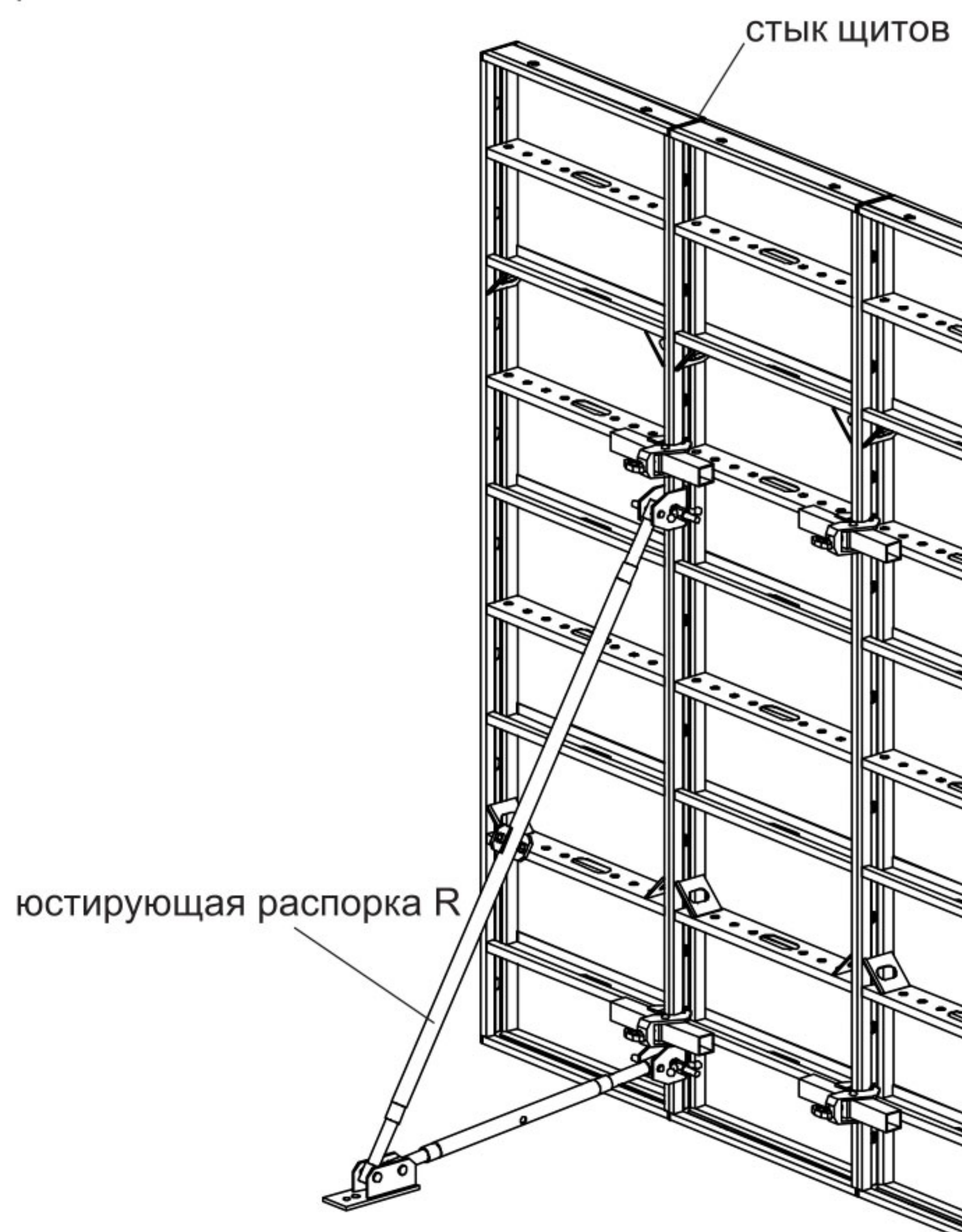


Для прикрепления консоли к горизонтально установленному щиту Rasto необходим штырь D20, также фиксируемый пружинным фиксатором.

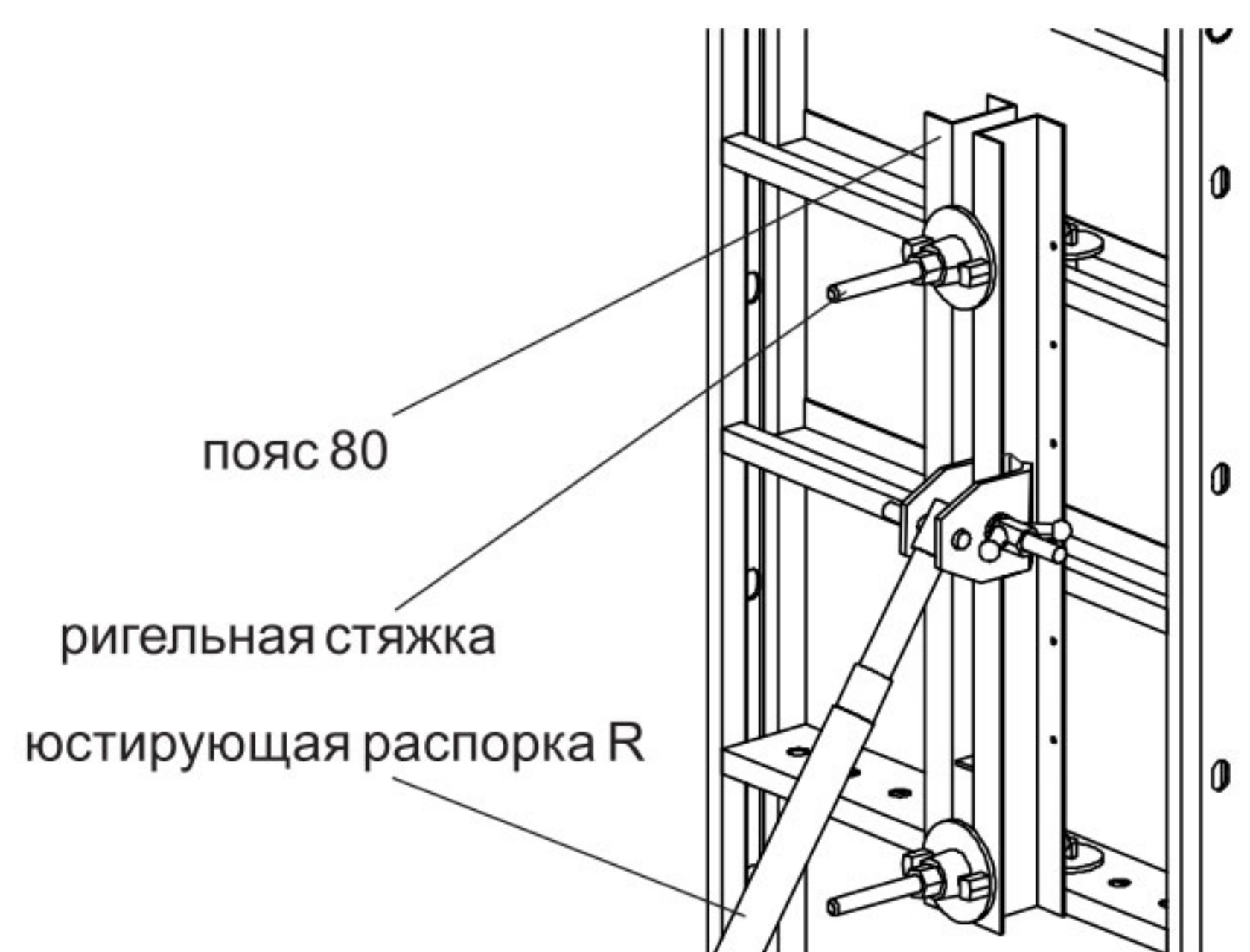


Допустимое горизонтальное расстояние между консолями для мостков и ограждающих конструкций составляет 2,50 м (при рабочей высоте  $\geq 30$  м над уровнем земли = 1,90 м). Допускается приложение нагрузок, соответствующих 2-ой группе подмостей по DIN 4420 ч. 1, издание 12/90 (150 кг/м<sup>2</sup>).

Одноярусная опалубка Rasto (высотой до  $\leq 3,0$  м) выравнивается и фиксируется юстирующей распоркой R. Она включает все необходимые соединительные детали и, как правило, крепится зажимом к краевым профилям в месте стыка щитов. Выравнивание опалубки обеспечивается двумя устойчивыми к растяжению и сжатию винтами.

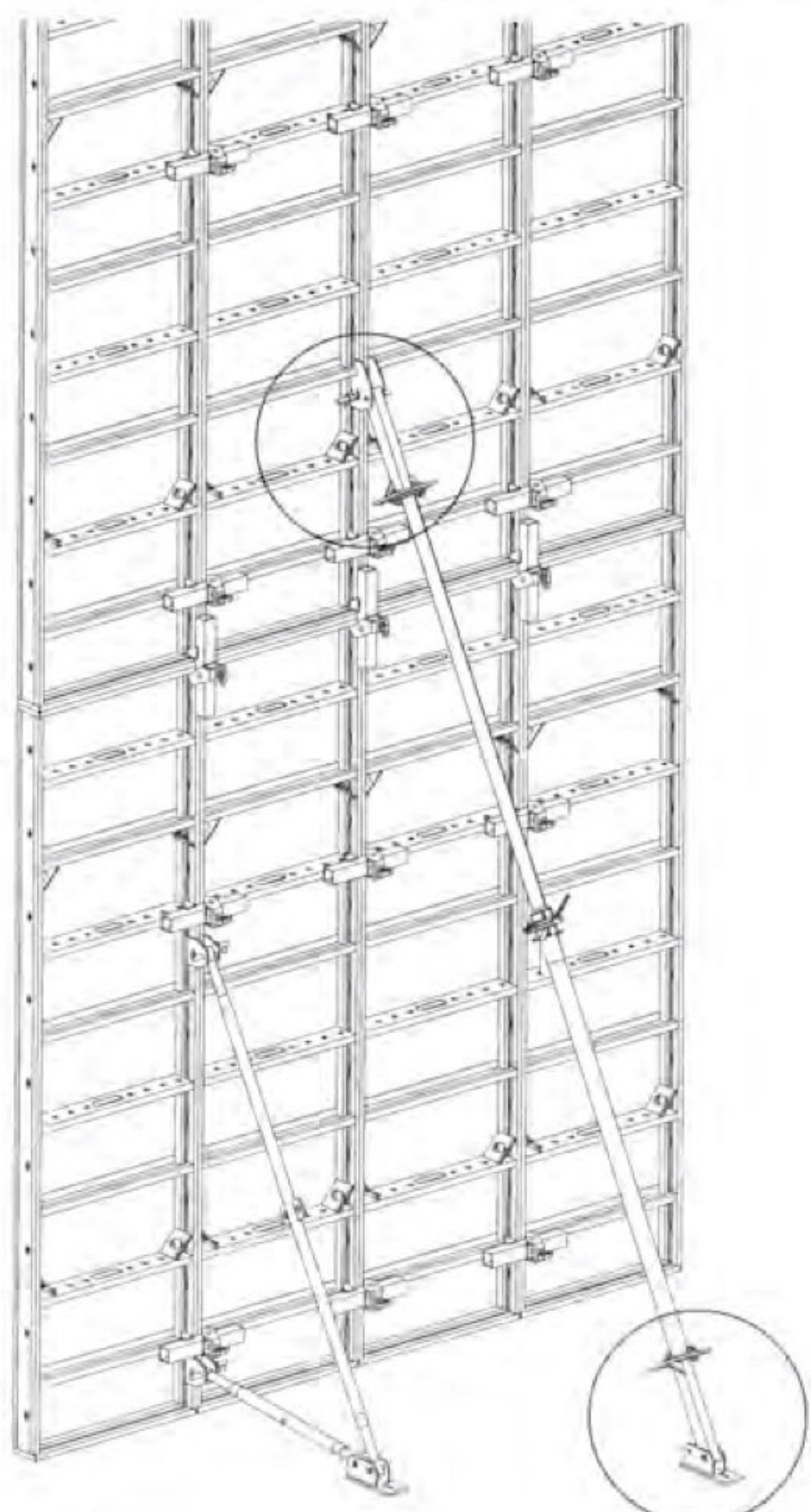


При высоте опалубки  $\leq 3,0$  м юстирующие распорки R должны устанавливаться с макс. промежутком 2,25 м.

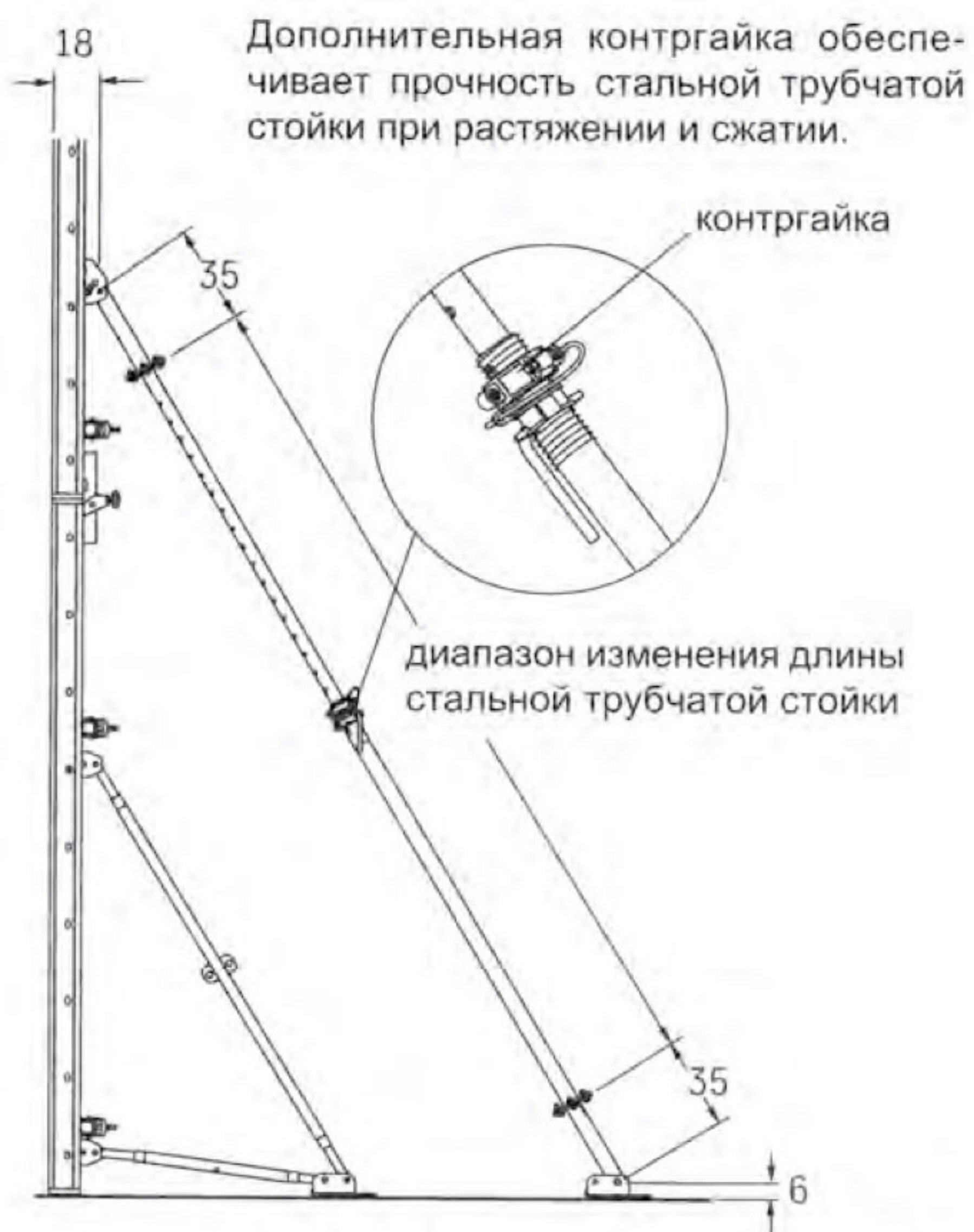


В исключительных случаях (например, при установке опалубки для колонн) может также потребоваться стыковка юстирующей распорки R в пределах щита. Пояс 80, закрепленный на поперечинах 2 ригельными стяжками (+ 2 стяжными гайками), позволяет присоединять как саму юстирующую распорку, так и соединительный элемент распорки.

Дополнительное подпираие многоярусной опалубки Rasto при высоте опалубки  $\geq 3,0$  м может осуществляться с помощью соединительного элемента распорки R и опорной пяты распорки, обеспечивающих использование в таких случаях стандартных стальных трубчатых стоек.



Отверстия в пластине соединительного элемента распорки R обеспечивают возможность соединения\* со стальными трубчатыми стойками Hünnebeck всех типов.  
В особых случаях возможно также присоединение стоек Alu-Top или юстирующих подкосов BKS. Собранный подкос монтируется на стыке щитов опалубки Rasto показанным способом.



Дополнительная контргайка обеспечивает прочность стальной трубчатой стойки при растяжении и сжатии.

Тип стальной трубчатой стойки должен выбираться исходя из нагрузки, высоты опалубки и связанной с ней длины вытяжения. В программе оснастки фирмы Hünnebeck имеются необходимые стойки для диапазона высот от 1,50 до 5,50 м (см. таблицу нагрузок для стальных трубчатых стоек).

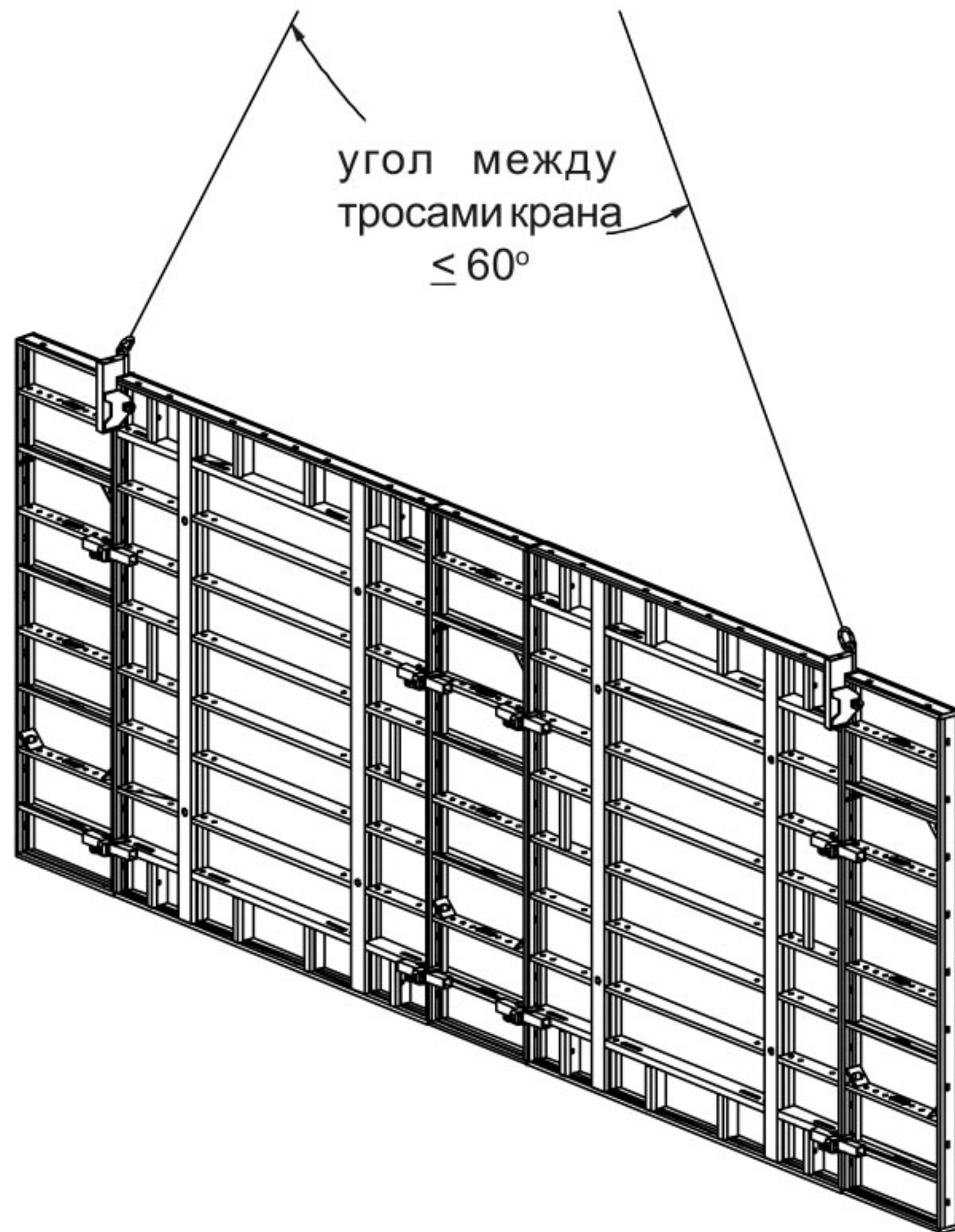
Это важно!  
Допустимое усилие растяжения стальной трубчатой стойки составляет во всех случаях 15 кН.



Основание опорной пяты распорки (как и юстирующей распорки R) имеет два отверстия для крепления к фундаментной плите и т. п.

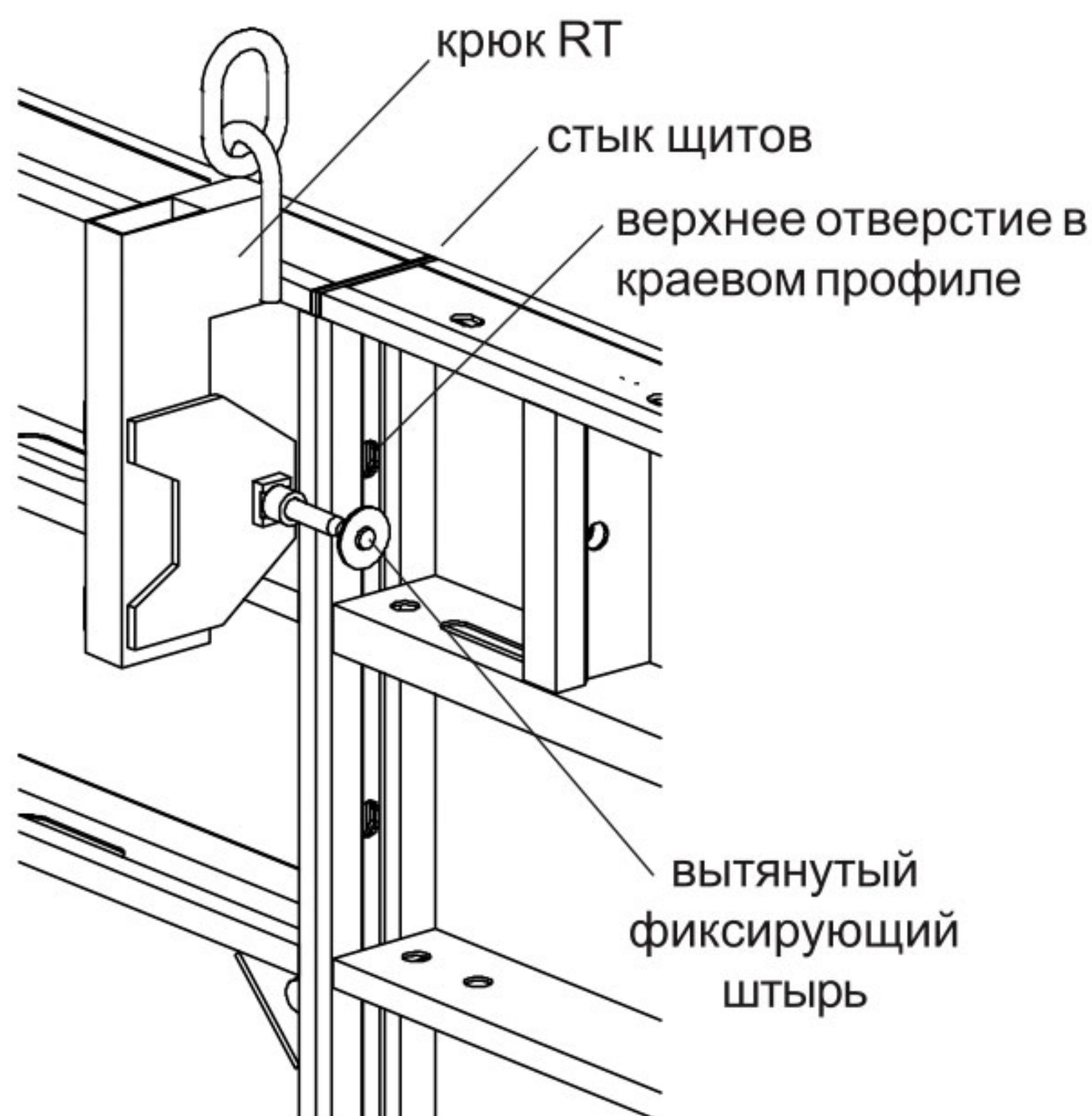
## Перемещение секций большой площади краном

Для перемещения краном секций опалубки Rasto большой площади должны использоваться только крюки RT. Такие крюки всегда устанавливаются парами и обладают допустимой грузоподъемностью макс. 500 кг. Пара крюков позволяет перемещать примерно 25 м<sup>2</sup>\* опалубки Rasto.

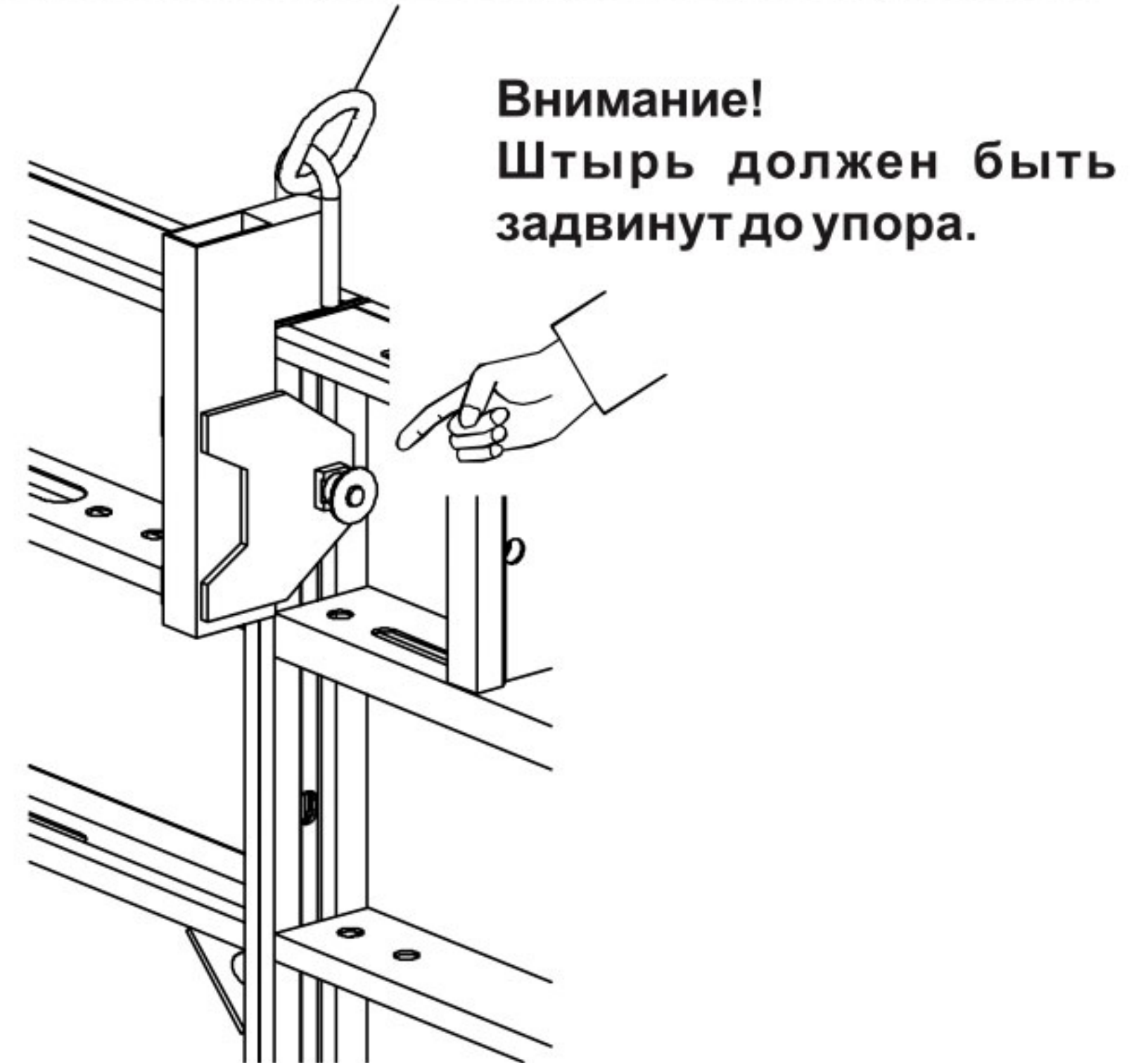


\* = площадь перемещаемых сборок со щитом XXL не должна превышать 20 м<sup>2</sup>

Крюк для перемещения краном необходимо всегда зацеплять на стыке щитов. Он надевается на краевые профили щитов с вытянутым фиксирующим штырем и выравнивается относительно верхнего отверстия. Готовность крюка RT к применению обеспечивается после проталкивания штыря до упора.



Присоединенный крюк для перемещения краном RT



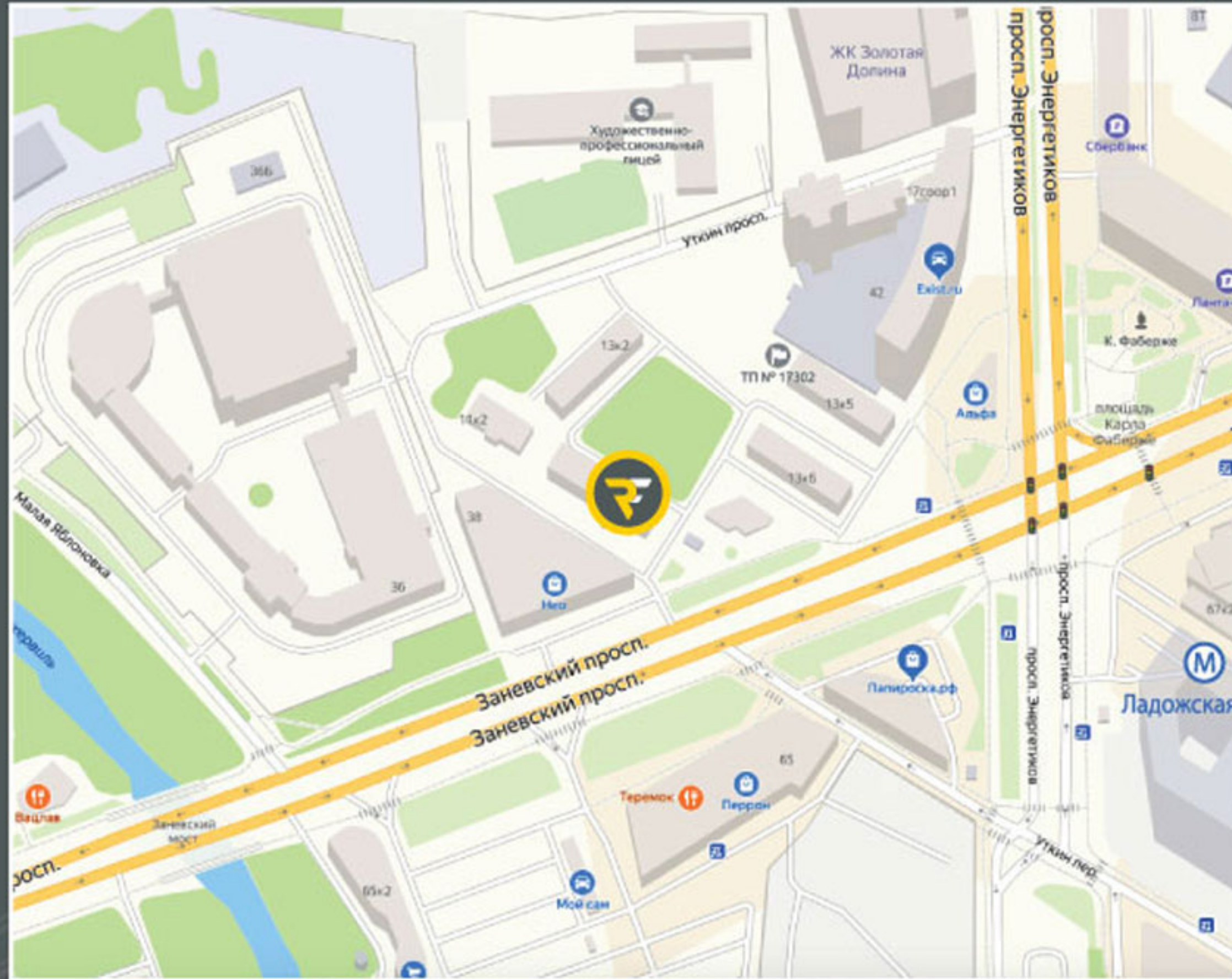
Для отдельного перемещения щита Rasto XXL крюки закрепляются в углах, на ригельных профилях. Перемещаемые сборки должны включать не более 3 щитов Rasto XXL.



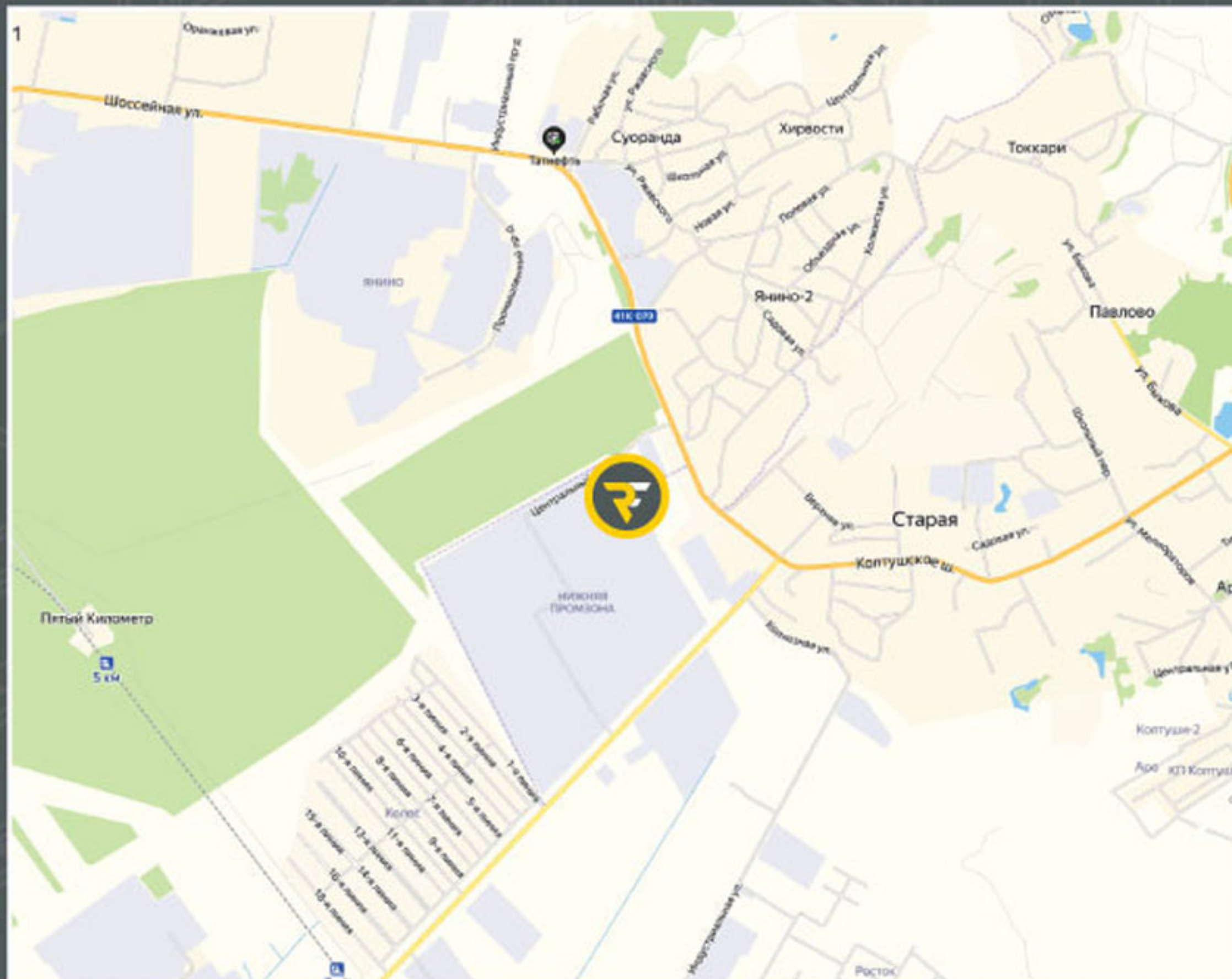
**Необходимо соблюдать следующие условия:**

Крюки для перемещения краном RT должны использоваться только парами. Фиксирующий штырь должен проталкиваться до упора. Угол между тросами крана не должен превышать 60°. Необходимо применять только исправные материалы. Нельзя превышать допустимую величину грузоподъемности. Следует соблюдать отдельную инструкцию по эксплуатации крюков RT.

📍 **Офис:** 195112, Санкт-Петербург,  
Уткин проспект, д.13/1, офис 10



📍 **Склад:** Ленинградская область, Всеволожский район,  
Колтушское сельское поселение, Центральный проезд



☎ +7 (812) 424-42-71

✉ info@rentalform.ru

🌐 rentalform.ru