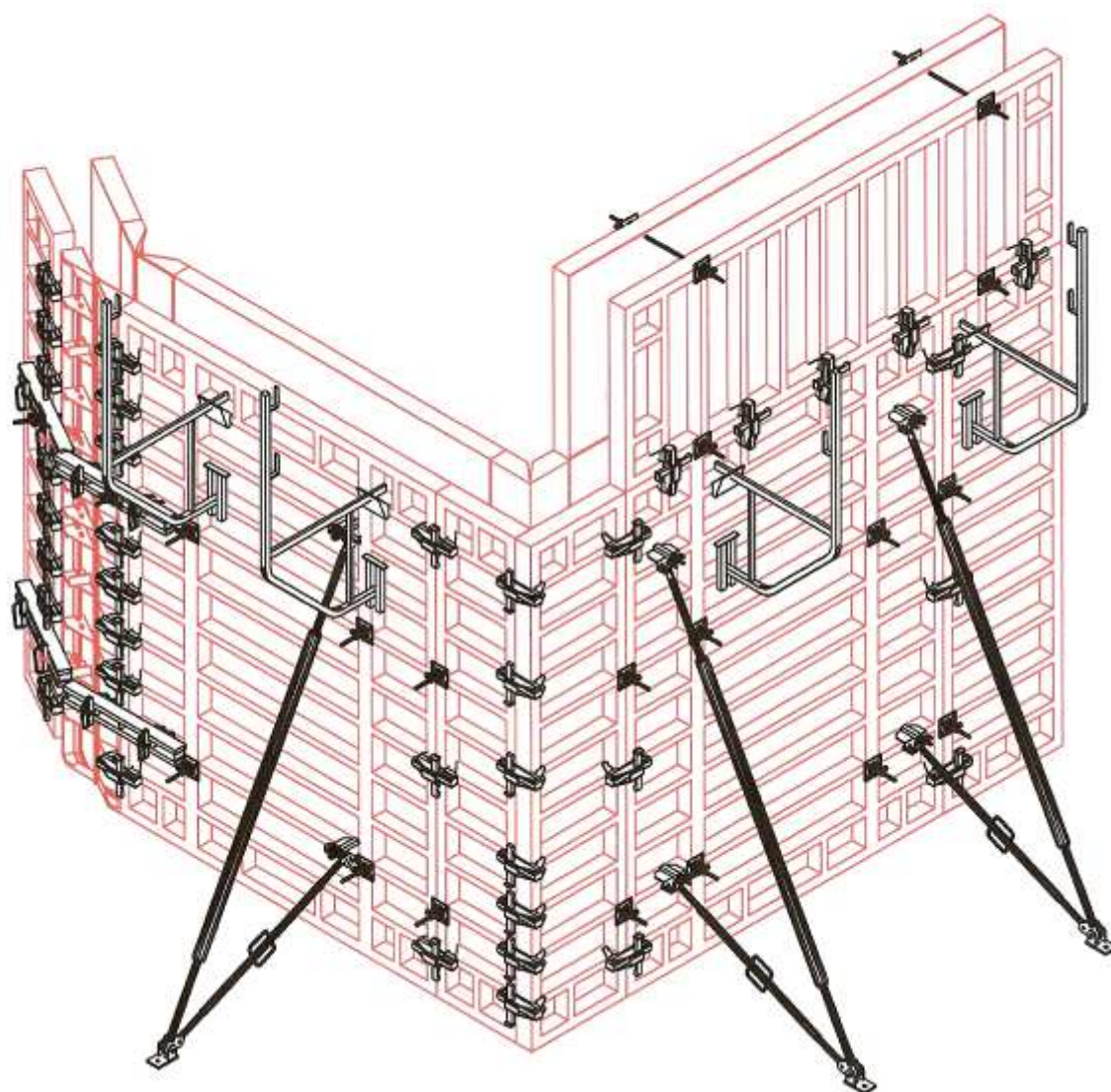


Рамная опалубка Техно 330, 270, 120

Руководство по монтажу и применению



Оглавление:

1. Описание и область применения стеновой опалубки Техно	2
2. Элементы системы стеновой опалубки Техно	3
3. Стандартные решения при монтаже стеновой опалубки Техно	7
4. Таблица наращивания элементов	14
5. Примеры доборных вставок	16
6. Монтаж опалубки круглых стен	16
7. Схема расположения подкосов на щитах	17
8. Опалубка колонн из универсальных щитов 330x72	19
8. Опалубка колонн из щитов колонн 330x90	20
9. Расстановка замков на внутренних и наружных углах	21
10. Опалубка лифтовых шахт	22
11. Техника безопасности при проведении опалубочных работ	23
12. Нормы и технические условия	24

Руководство содержит описание элементов стеновой опалубки Техно, технические характеристики и инструкцию по монтажу и применению опалубки.

Безопасное применение нашей продукции требует соблюдения действующих предписаний органов строительного надзора.

Основным условием является применение исключительно исправных материалов. Поврежденные конструктивные элементы подлежат изъятию со строительной площадки.

В качестве запасных частей при проведении ремонта должны использоваться только оригинальные детали опалубки Техно.

1. Описание и область применения стеновой опалубки Техно.

2

Опалубка Техно 330, 270, 120 представляет собой универсальную систему разборно-переставной крупнощитовой опалубки, предназначенной для возведения фундаментов, стен и колонн в жилищном и промышленном строительстве.

Опалубка Техно 330 обеспечивает идеальную поверхность при высоком допустимом давлении бетона (до 80 кН/м²).

Всего 9 стеновых элементов позволяют уменьшить трудоемкость складирования, а также повысить оборачиваемость щитов.

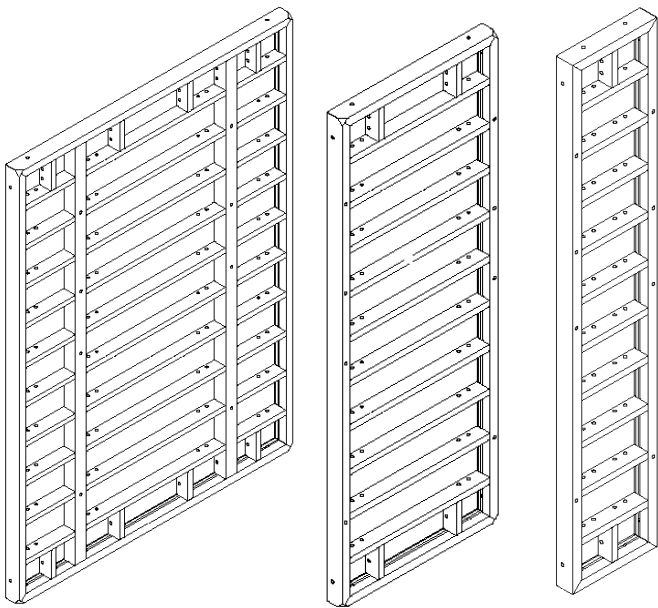
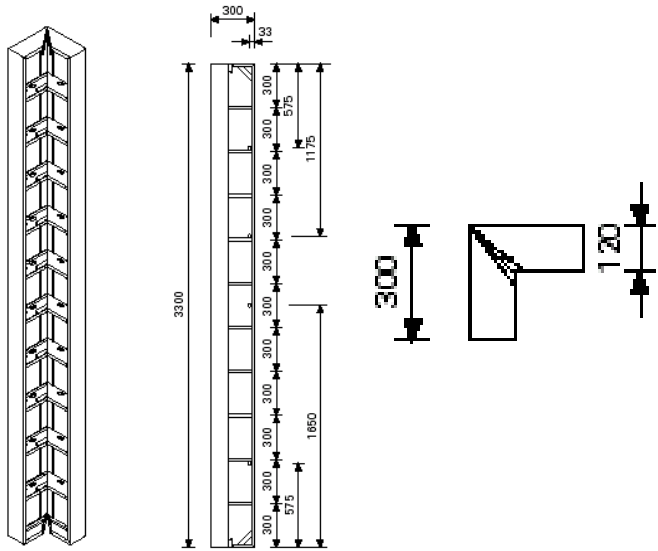
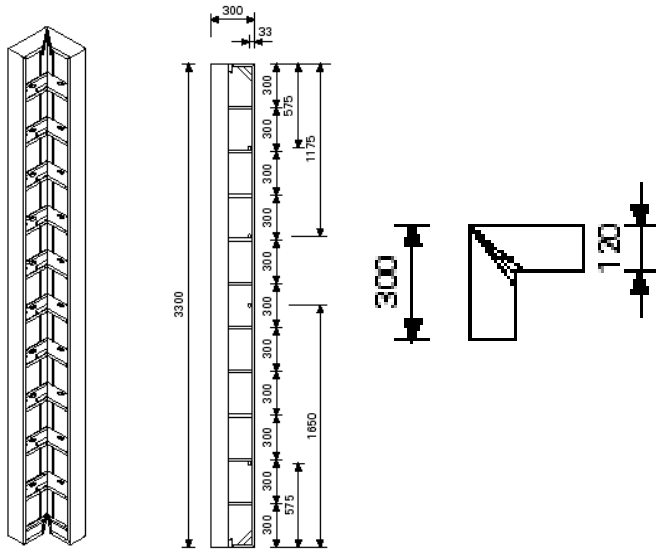
Внутренние углы выполняются с помощью углового элемента – 30x30x330, внешние же углы не требуют отдельных элементов и образуются с помощью щитов 60 см и 72 см, которые можно применять и при бетонировании прямых стен. Непрямые углы опалубливают при помощи шарнирного угла, используемого и внутри, и снаружи.

Один универсальный замок обеспечивает соединение щитов опалубки между собой (в том числе и при наращивании по высоте), а также зажимает доборные брусья шириной до 10 см. При наращивании симметричное расположение тяжей исключает ошибочный монтаж.

Консоли лесов обеспечивают удобное основание для укладки рабочих площадок, подвешиваются как на горизонтальные, так и на вертикальные ребра щитов, закрепляются автоматически – без дополнительных болтов, фиксирующих штифтов и пр., максимально допустимое расстояние 1,35 м, при полезной нагрузке 150 кг/м².

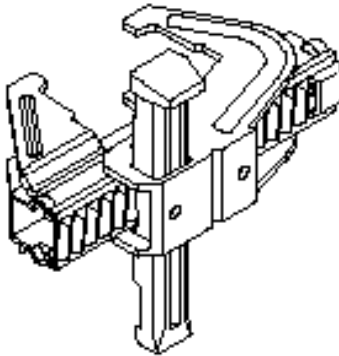
2. Элементы системы стеновой опалубки Техно 330, 270, 120

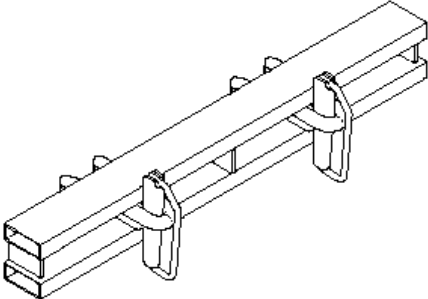
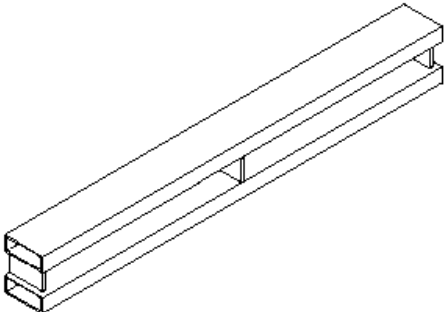
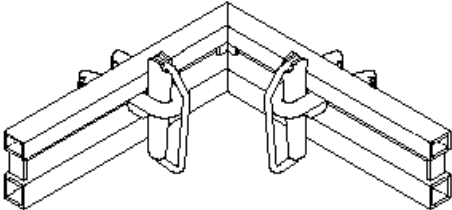
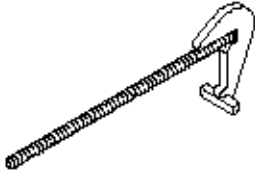
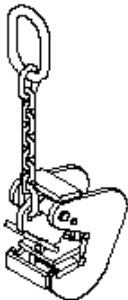
Щиты:

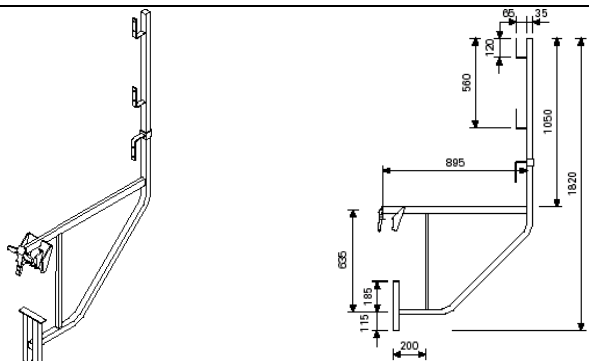
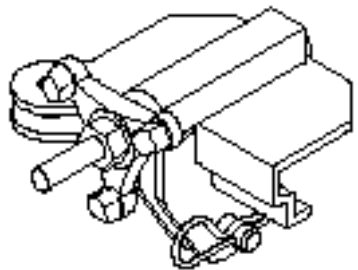
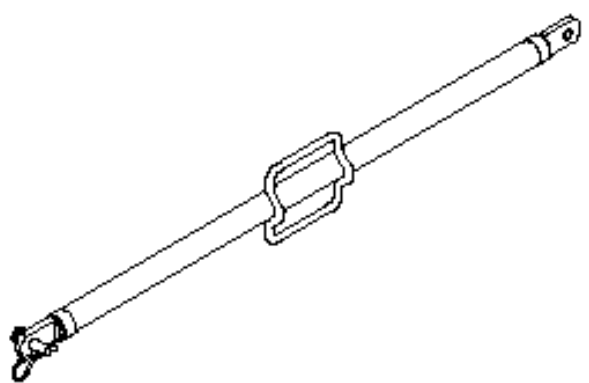
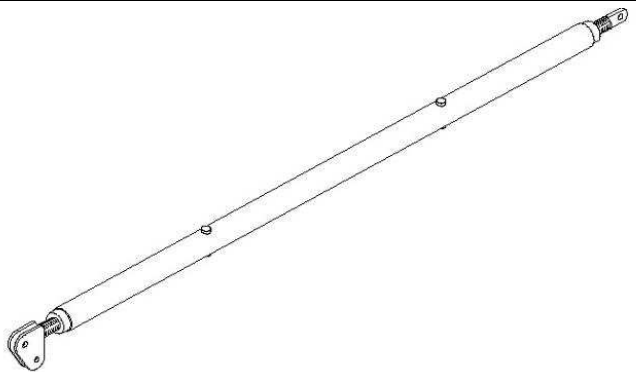
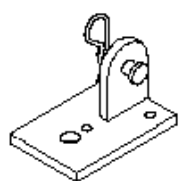
Вид	Наименование	Площадь, м ²	Масса, кг
	Опалубка 330		
	Щит 330x240	7,92	400,33
	Щит 330x120	3,96	193,51
	Щит 330x90	2,97	133,56
	Щит колонн 330x90	2,97	122,8
	Щит 330x72	2,38	127,27
	Щит 330x72 Ун.	2,38	116,27
	Щит 330x60	1,98	103,45
	Щит 330x30	0,99	64,90
	Опалубка 270		
	Щит 270x240	6,48	329,00
	Щит 270x120	3,24	159,00
	Щит 270x90	2,43	112,00
	Щит 270x72	1,94	88,90
	Щит 270x72 Ун.	1,94	93,80
	Щит 270x60	1,62	80,30
	Щит 270x30	0,81	52,90
	Опалубка 120		
	Щит 120x120	1,44	67,90
	Щит 120x90	1,08	52,80
	Щит 120x72	0,86	43,50
	Щит 120x72 Ун.	0,86	51,90
	Щит 120x60	0,72	39,50
	Щит 120x30	0,36	24,90
	Внутренний угол		
	Угол 330x30x30	1,98	86,10
	Угол 270x30x30	1,62	70,50
	Угол 120x30x30	0,72	33,50

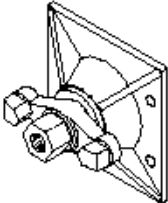
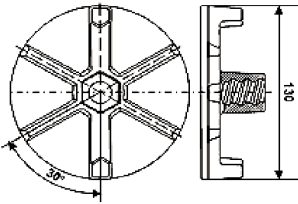
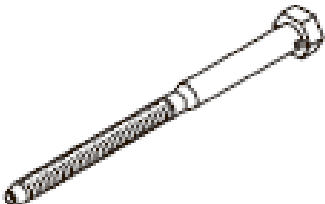
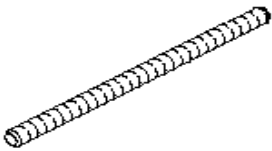
Вид	Наименование	Площадь, м ²	Масса, кг
	<u>Шарнирный угол</u> (Используется для опалубки острых и тупых углов от 75° до 135°) Шарн. Угол 330х30х30 Шарн. Угол 270х30х30 Шарн. Угол 120х30х30	1,98 1,62 0,72	121,00 94,80 43,60
	<u>Дистанционная вставка 330х60</u> (Закрывает бесступенчато зазоры от 6 до 36 см). Дистанционная вставка 330х36	1,8	62,20

Комплектующие:

Вид	Наименование	Масса, кг
	<u>Универсальный замок, оцинкованный</u> Используется для всех основных соединений. Допустимое растягивающее усилие 20 кН.	4,5

Вид	Наименование	Масса, кг
	<u>Выравнивающий ригель</u> Используется для передачи усилий на анкера.	12,50
	<u>Выравнивающий ригель без крюка подвески.</u>	8,67
	<u>Угловой ригель</u> Используется для соединения внутренних углов, для устройства углов без углового элемента. Необходим при смещенных стенах.	8,91
	<u>Торцевой тяж</u> Для передачи усилий от торцевой опалубки на раму элемента. (также для формирования колонн на щитах «»щит 330x72 универсальный»)	4,05
	<u>Крановый захват 1,5 т.</u> <i>Применять только попарно!</i> Применяется для транспортирования элементов опалубки.	7,06
	<u>Натяжной крючок, оцинкованный</u> Допустимое растягивающее усилие 20 кН.	4,05

Вид	Наименование	Масса, кг
	Консоль лесов Автоматически крепится посредством навешивания на вертикальные или горизонтальные ребра. (максимально допустимое расстояние 1,35 м, при полезной нагрузке 150 кг/м²).	12,70
	Адаптер Техно. Для крепления подкоса к горизонтальным и вертикальным рёбрам элемента. В комплект входит: Палец 16х42 и пружинный шплинт 4/1	3,26
	Распорка тип I L=1,08-1,40 м В комплект входит: Палец 16х42 и пружинный шплинт 4/1 (1х)	5,17
	Распорка тип II L=1,08-1,90 м	11,9
	Распорка тип III L=2,03-2,92 м	16,9
	Подкос I L=2,05-2,94 м	18.0
	Подкос II L=2.91-3.8 м	22.10
	Подкос II. L=4,60-6,00 м	38,40
	Пятка для подкоса В комплект входит: Палец 16 х 42 и пружинный шплинт 4/1 (1х)	5,17

Вид	Наименование	Масса, кг
	<u>Шарнир гайка-шайба DW 15, 120x120, оцинкованная</u> С шарнирной гайкой.	1,54
	<u>Фланцевая гайка</u> D90 D100 D110	0,57 0,72 0,80
	<u>Болт для колонн</u> Необходим для соединения щитов при формировании колонн (на щитах «щит колонн 330x90»)	0,60
	<u>Тяж</u> Тяж l=0,75 м Тяж l=0,85 м Тяж l=1 м Тяж l=1,2 м Тяж l=1,5 м Тяж l=2 м Тяж l=6 м	1,08 1,22 1,44 1,73 2,16 2,88 8,64

7

3. Стандартные решения при монтаже стеновой опалубки.

Прямые углы:

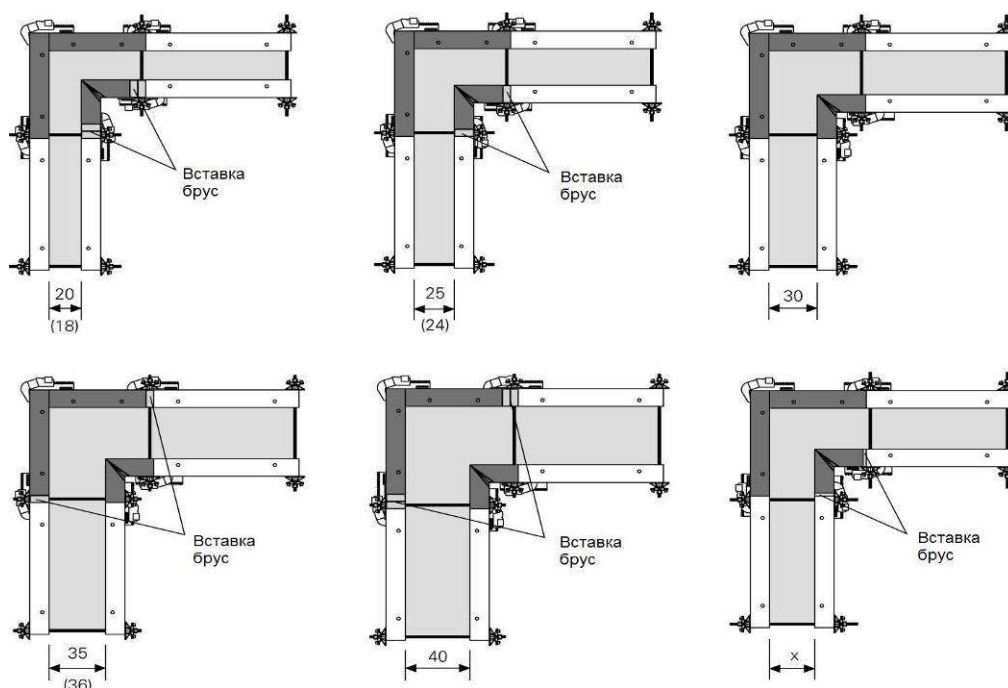
При стандартной толщине стен угол собирается из углового элемента внутри, а снаружи из щита 330x72 (справа, если смотреть снаружи) и элемента 330x60.

Если толщина стен меньше чем 30 см., то к внутреннему углу приставляется брусчатая вставка.

Внимание: *Ширина профиля опалубки (толщина рамы) составляет 12 см., соответственно толщина брусчатых вставок тоже должна быть равна 12 см (как вариант фанера + брус 100x100 мм)., иначе бетон выдавливает вставку, что влечет за собой дополнительные затраты на отделку стен.*

При ширине вставок до 4 см. тяж может проходить через соседний элемент, при толщине 5 см. и больше он обязательно должен проходить через вставку. Наклон тяжа при проведении через соседний элемент может составлять не больше 6°.

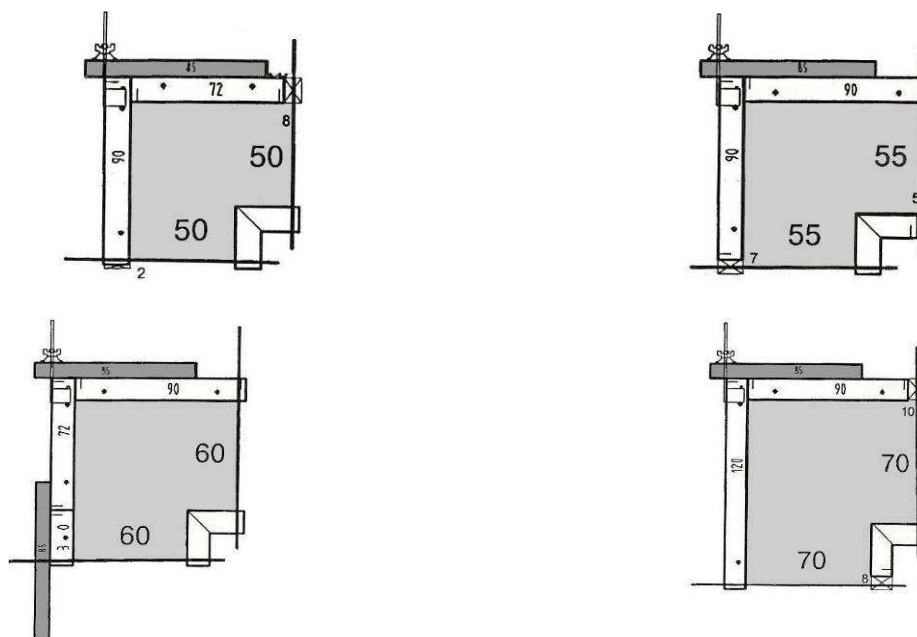
При толщине стен больше чем 30 см., вставки ставятся к наружным элементам.



При толщине стен более 40 см.:

Комбинация элементов 72/60 заменяется более широкими элементами. При этом возникает избыток усилий на угловые универсальные замки, так как расстояние до ближайших тяжей велико. Этот избыток усилий воспринимается ригелями (по три на высоту 3,30 м. и дальше как тяжи!), закрепленными торцевыми тяжами. Если комбинация элементов не обойдется без дополнительного стыка элементов, не защищенного тяжами, как в примере с толщиной стен 60 см., то этот стык тоже следует раскрепить ригелями, которые одеваются на тяжи.

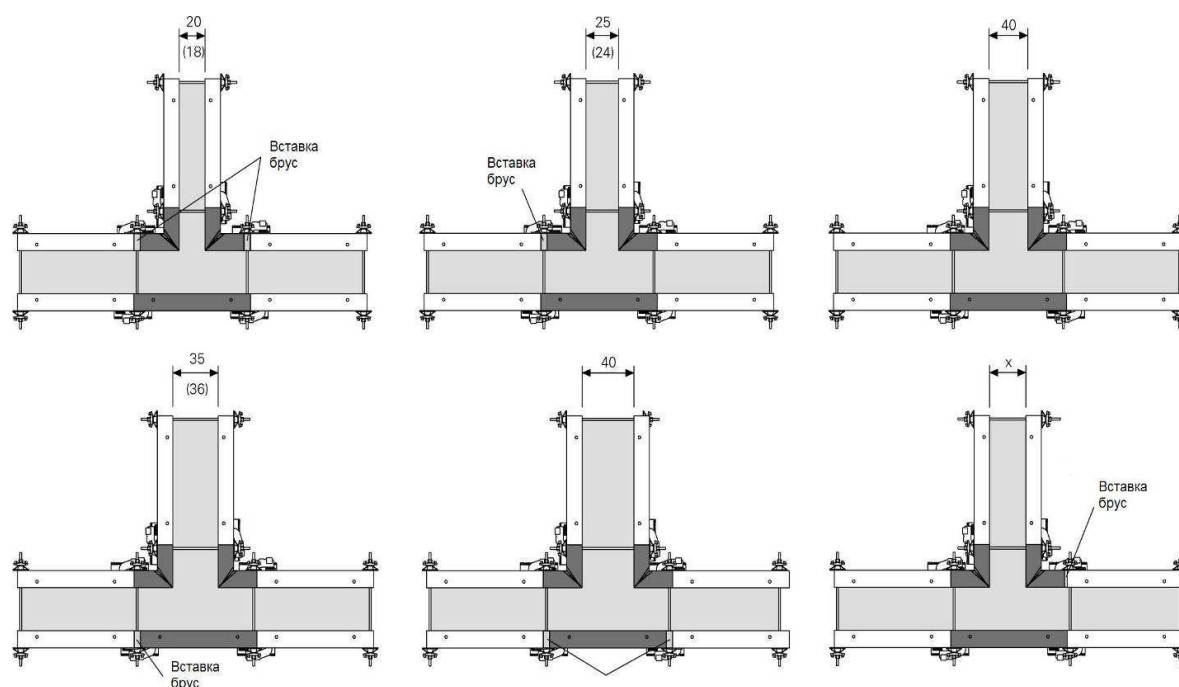
При такой раскладке обязательно выдержать правило выходящего правого элемента!



Примыкающие стены:

Разветвления стен выполняются по подобию углов:

- если толщина отходящей стены равна 30 см. и угол прямой, то используются только два угловых элемента внутри и элемент 90х330 снаружи;
- при толщине меньше 30 см. вставка ставится внутри;
- при толщине больше 30 см. вставка ставится снаружи;
- при толщине больше 4 см. или меньше 18 см. рекомендуется замена элемента 90х330 на элементы другой ширины;
- если это удобнее, можно вместо одной использовать две вставки.

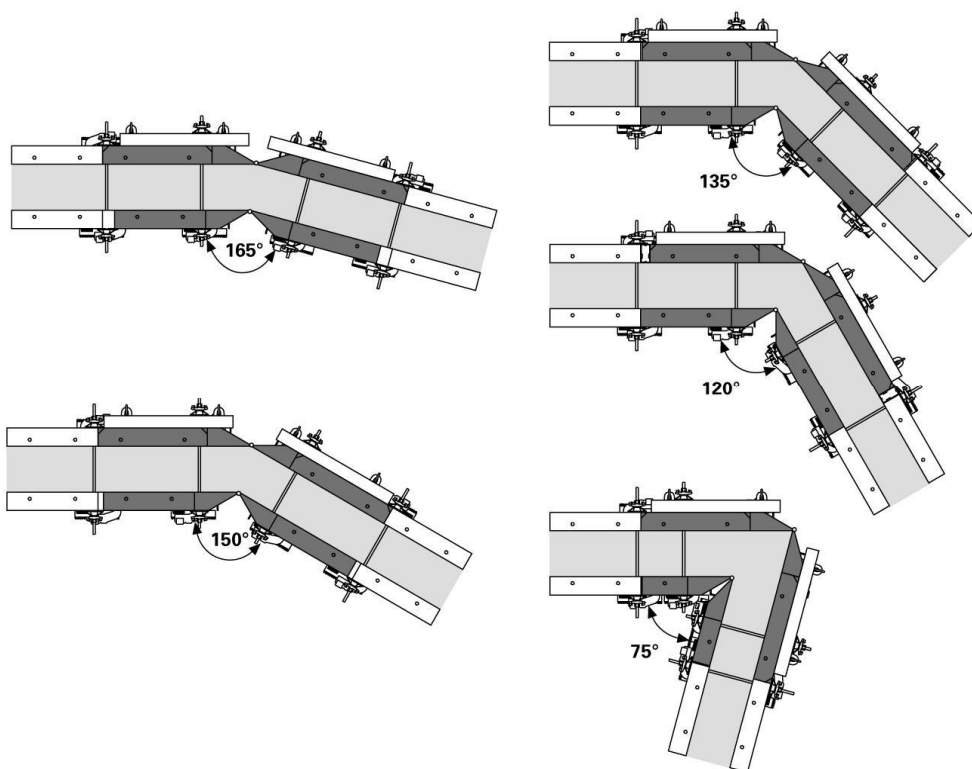


Непрямые углы:

Ниже приведены примеры не прямых углов, выполненные при помощи шарнирных элементов. Такие углы практически всегда решаются при помощи универсальных щитов 330х72.

На наружной стороне на тяжи всегда ставятся выравнивающие ригели, передающие усилия от стыков элементов, незакрепленных тяжами, на соседние тяжи. Универсальные замки у шарнирного угла на наружной стороне ставятся на все свободные ребра. На внутренней стороне их количество увеличивается по сравнению с обычным угловым элементом, например, при высоте 3,3 м. – на наружной стороне по 8 на внутренней по 6 на каждой стороне.

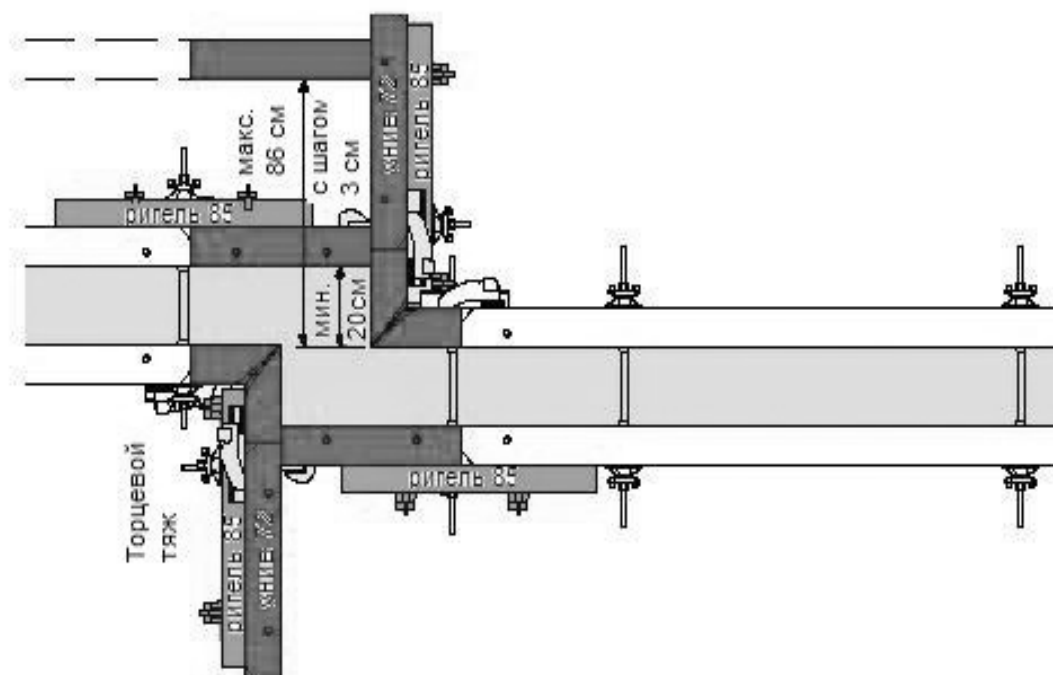
Острые углы меньше 75° не опалубливаются шарнирным углом, в таких случаях требуется решение по месту.



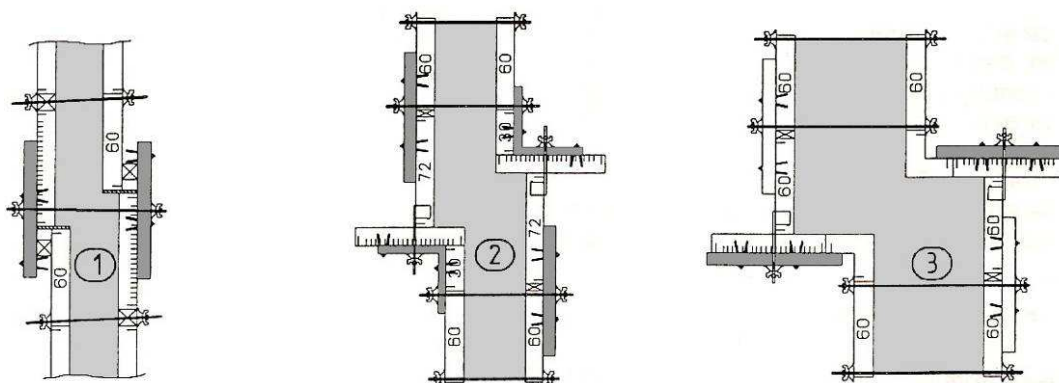
Смещенные стены:

Смещение стан выполняется посредством универсального щита 330x72, выравнивающего ригеля и торцевого тяжа. При промежуточных размерах смещенной стены следует установить соответствующие подгоночные брусья между внутренним углом и универсальным щитом 330x72.

10



Ниже более подробно рассмотрены самые распространенные виды смещения стен:



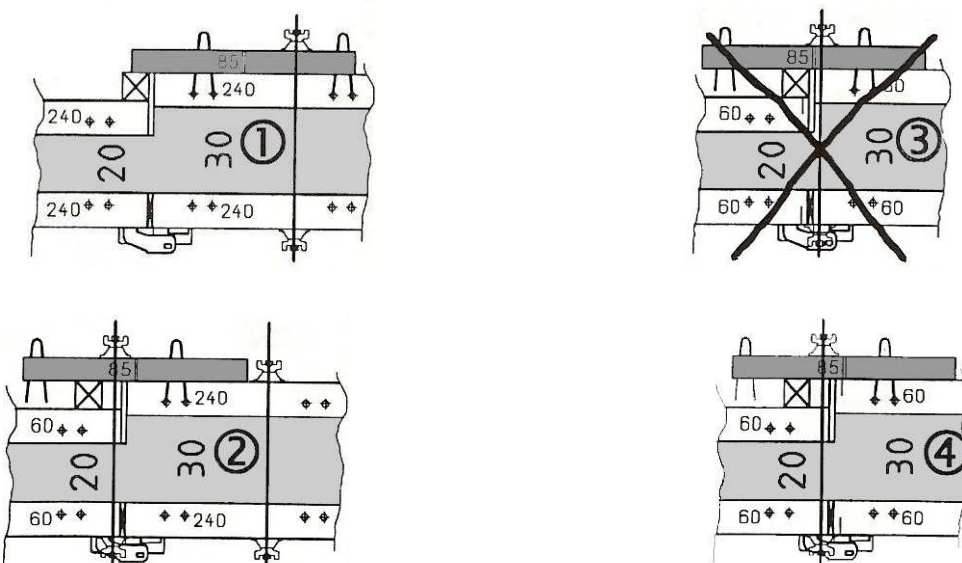
Вариант 1 применяется для смещения до 10 см.

Вариант 2 для смещения от 10 до 40 см.

Вариант 3 используется для смещения больше 40 см.

Изменение толщины стены:

Изменение толщины стены до 1 см. выполняется при помощи деревянных накладок, полосок фанеры между элементами и выравнивающими ригелями.



На рисунках показано несколько вариантов выполнения.

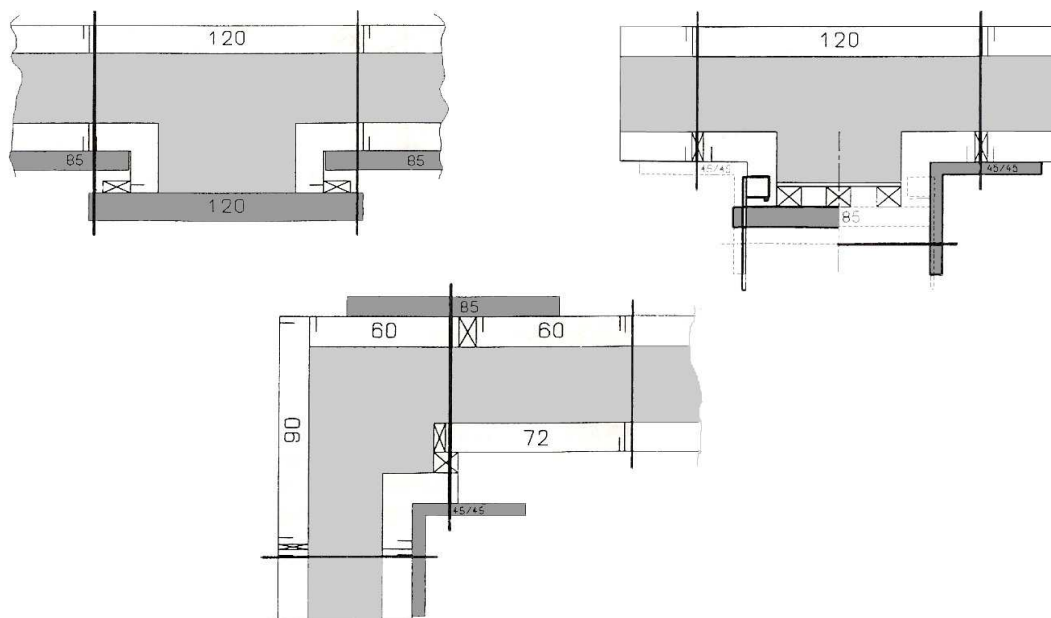
- вариант 1 с маленьким плечом ригеля допускается только, если на более тонкой стене тоже стоит элемент 240х330 (там устойчивость получается за счет двух тяжей в элементе).

- варианты 2 и 4 показывают возможную анкеровку при примыкании маленьких элементов с использованием выравнивающих ригелей.

- вариант 2 не допустим, так как, во-первых, часто арматура мешает проведению тяжа и, во-вторых, не соблюдается защитный слой бетона.

Ниже показан еще один вариант, если разность толщины стен находится в пределах от 10 до 40 см. В таком случае угол выполняется элементами: универсальными щитами 72х330, щитами 30х330 и угловыми ригелями. При большой высоте опалубки или давлении на опалубку свыше 40 кН/м² к угловому элементу (универсальному щиту) следует ставить подкос.

Колонны, бетонированные вместе со стенами:



Колонны, выступающие из прямой стены, могут рассматриваться как отходящие стены. На рисунках показаны варианты, которыми пользуются для колонн, выступающих не более чем на 30 см.

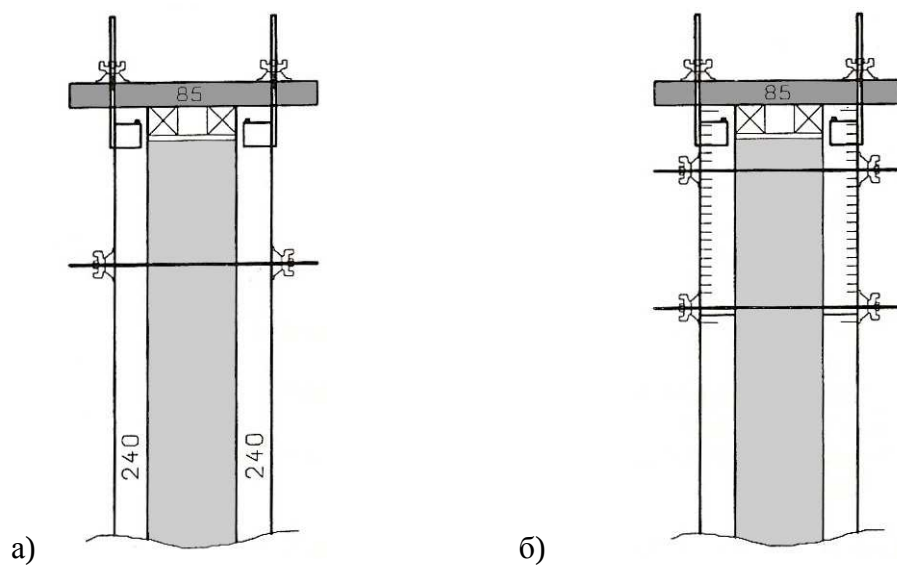
Слева: почти стандартный случай, но торцевая концовка уже идет на угловых элементах. Распирающую силу колонны воспринимают угловые ригели и пропущенные через них тяжи (за ригелями торцевой концовки).

Справа: торцевым элементом служит щит 120х330 или 90х330. На тяжи в таком случае одеваются две гайки. К торцевому щиту прибиваются рейки, воспринимающие распор колонны. Частота при использовании гвоздей с двойной шляпкой: по две штуки через 30 см. по высоте.

По центру: опалубка угловых колонн оказывается сложнее, здесь, как правило, не обойдется без местных деревянных вкладышей.

Торцевые отсечки:

Ниже представлены два варианта торцевых отсечек, допускающих пропуски арматуры, например, на рабочих швах между захватками.

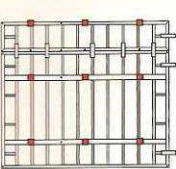
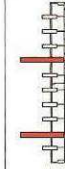
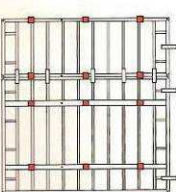
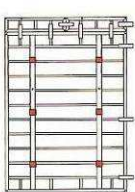
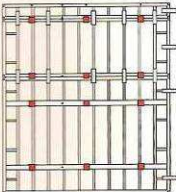
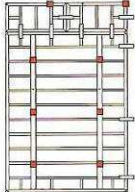
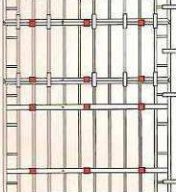
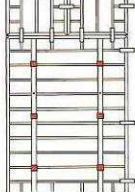
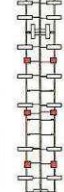
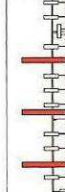
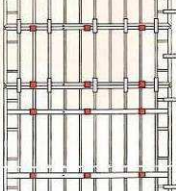
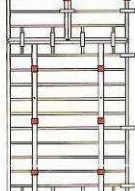
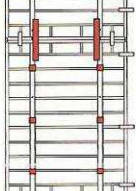
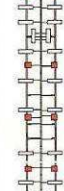
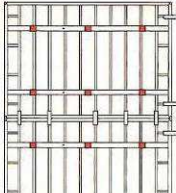
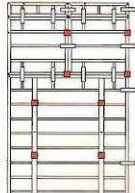
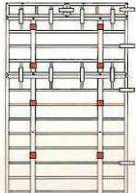
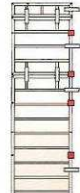
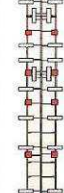
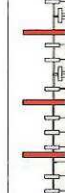


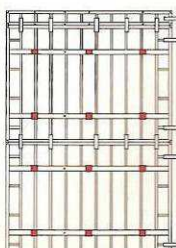
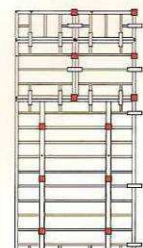
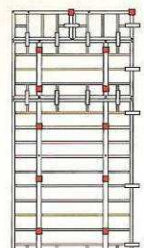
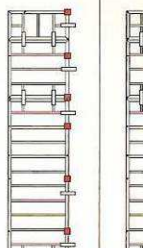
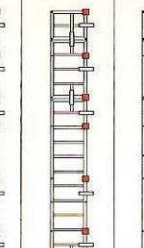
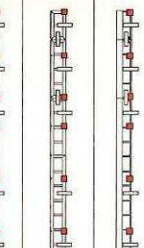
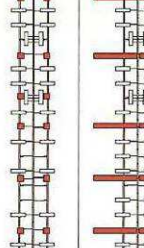
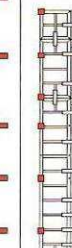
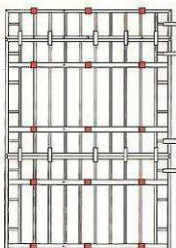
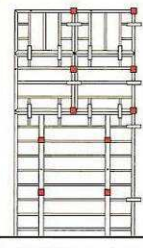
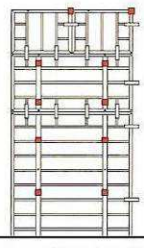
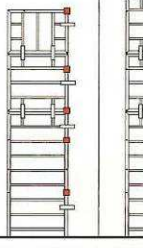
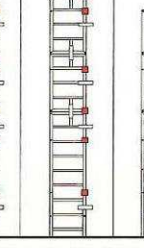
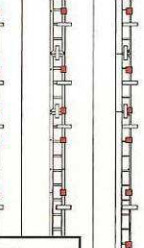
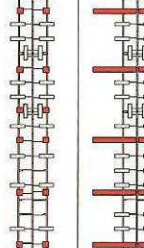
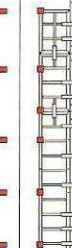
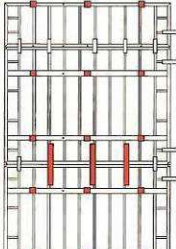
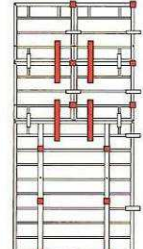
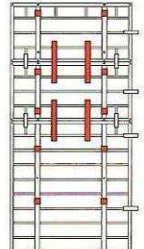
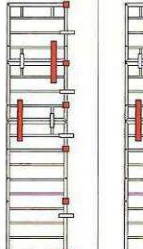
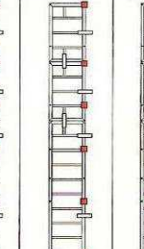
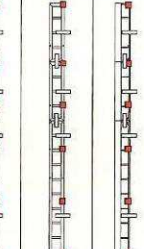
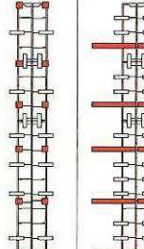
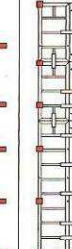
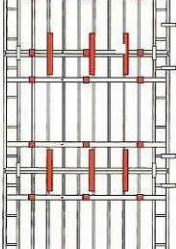
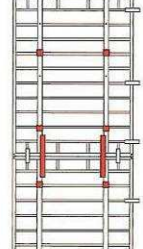
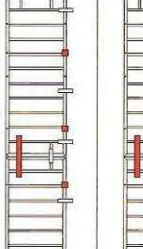
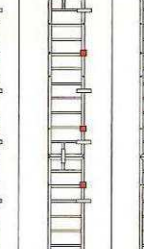
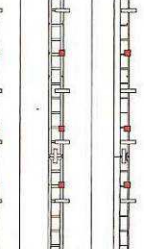
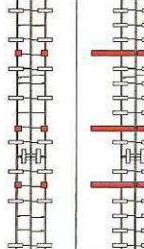
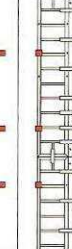
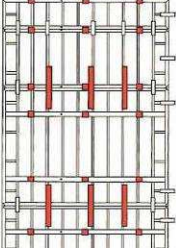
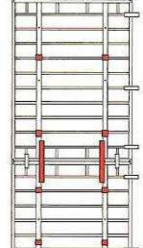
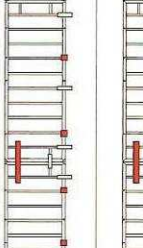
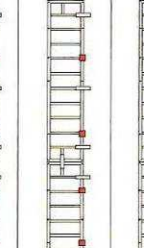
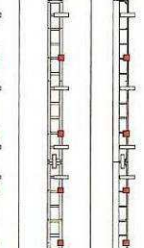
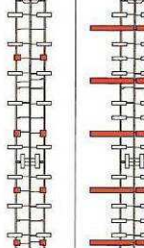
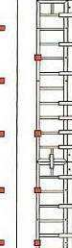
Вариант а) является наиболее устойчивым и дешевым.

Вариант б) также очень устойчив, но за счет применения универсального щита дороже.

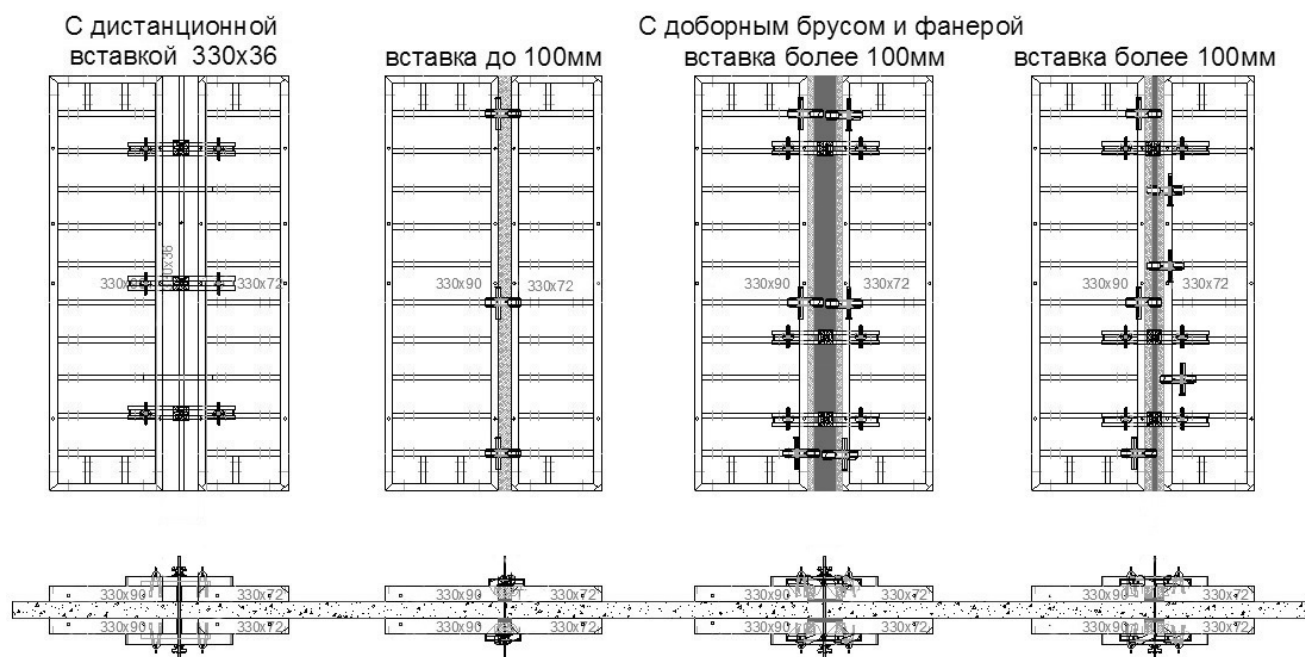
4. Таблица наращивания элементов.

-  Занятое тяжом отверстие
-  Выравнивающий ригель
-  Универсальный замок

Ширина Высота	330	240	Наращивание с элементом 120 x 240	120	90	72	60	30	Угол внутри	Шарн. угол внутри	Шарн. угол снаружи	Угол снаружи
240 - 330												
360												
390												
420												
450												
480												

510								
540								
При высоте 5,40 м мы рекомендуем применение двух элементов 270								
570								
600								
Благодаря применению внизу элемента 2,70 м, количество тяжей уменьшится								
660								

5. Примеры доборных вставок.



6. Монтаж опалубки круглых стен.

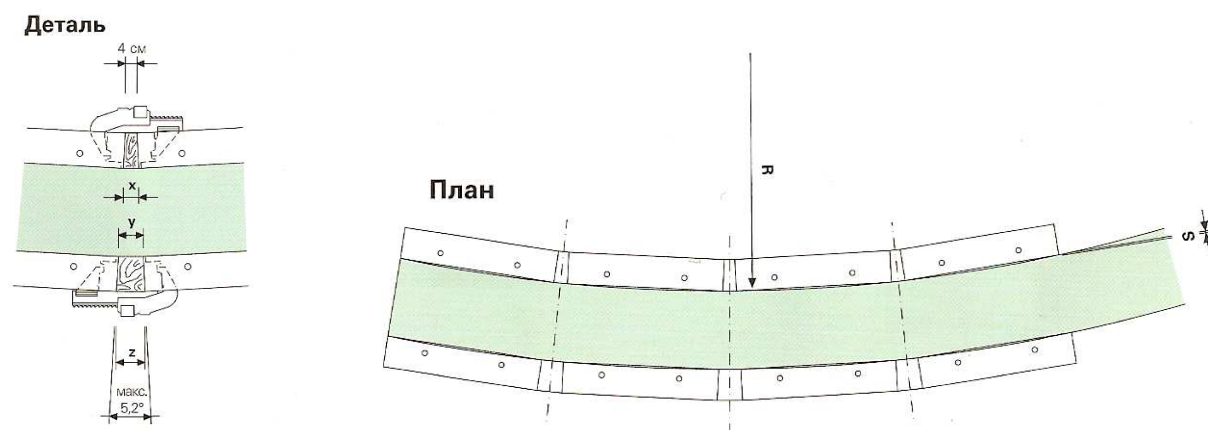
16

Таблица минимально возможных радиусов стен для различных элементов стеновой опалубки Техно

Элемент опалубки	Мин. Радиус R	Величина S
30x330 (270, 120)	3,55 м.	4 мм.
60x330 (270, 120)	6,90 м.	7 мм.
72x330 (270, 120)	8,25 м.	8 мм.
90x330 (270, 120)	10,25 м.	11 мм.
120x330 (270, 120)	13,60 м.	14 мм.
240x330 (270, 120)	6,95 м.	28 мм.

Указания для применения опалубки в качестве полигональной круглой опалубки:

1. Для обеспечения оптимальной работы универсального замка, макс. угол разворота элементов не должен превышать 5,2 °.
2. Для установки радиально расположенных тяжей (тяж проходит через доборный брус), меньший размер внутреннего клиновидного бруса – не менее 4 см.
3. Максимальная ширина бруса – 10 см.
4. При сборке, универсальный замок на ребра жесткости щитов – **НЕ СТАВИТЬ!**



7. Схема расположения подкосов на щитах.

Подкосы следует располагать в соответствии с приведенными ниже таблицей и чертежами. Первый элемент должен крепиться всегда двумя подкосами. Дальнейшая установка подкосов – согласно таблице. Крепление подкоса к стеновому элементу производится через адаптер подкоса. Закрепление к полу производится с помощью соответствующей пятки и подходящего анкерного болта.

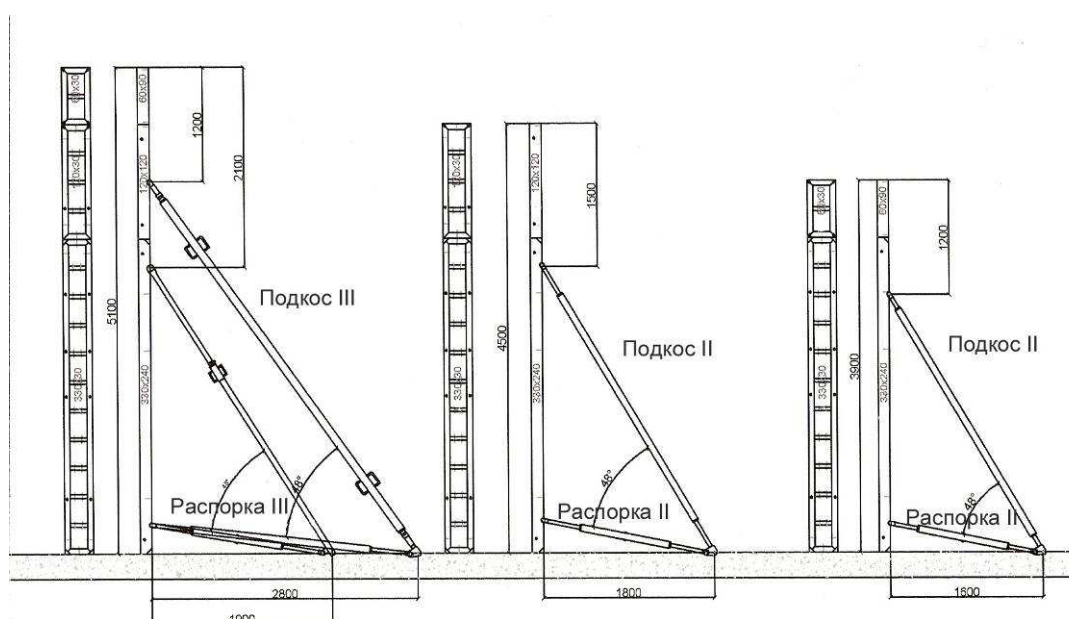
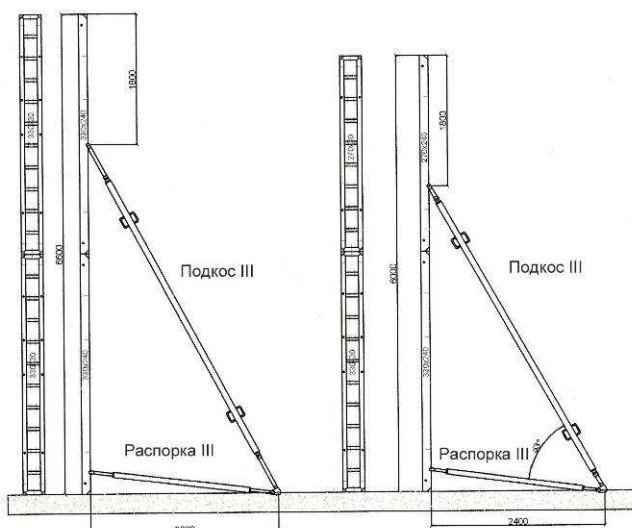
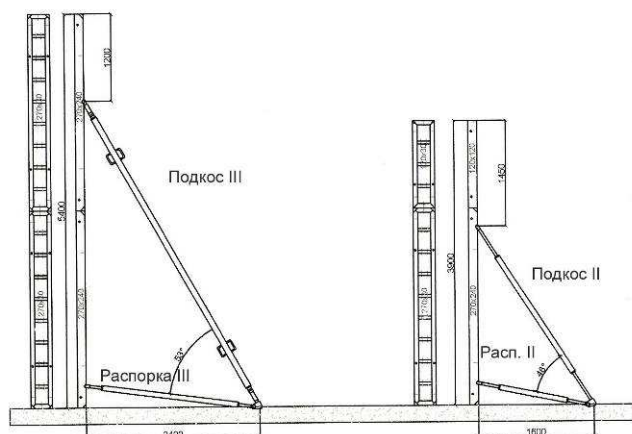
17

Высота опалубки	3,30 м.	3,60 м.	3,90 м.	4,50 м.	5,10 м.	5,40 м.	6,00 м.	6,60 м.
Расстояние от щита до пятки	1,40 м.	1,40 м.	1,60 м.	1,80 м.	2,60 м. 1,90 м.	2,40 м.	2,40 м.	2,70 м.
Расстояние от верха опалубки до адаптера*	1,20 м.	1,20 м.	1,20 м.	1,50 м.	1,20 м. 2,10 м.	1,20 м.	1,80 м.	1,80 м.
Тип подкоса	Подкос I, II	Подкос I, II	Подкос II	Подкос II	Подкос II, III	Подкос III	Подкос III	Подкос III
Тип распорки	Распорка I, II	Распорка I, II	Распорка II	Распорка I, II	Распорка II, III	Распорка III	Распорка III	Распорка III
Расстояние между подкосами	До 3,50 м.	До 3,05 м.	До 2,75 м.	До 2,50 м.	До 2,10 м.	До 2,00 м.	До 1,80 м.	До 1,70 м.

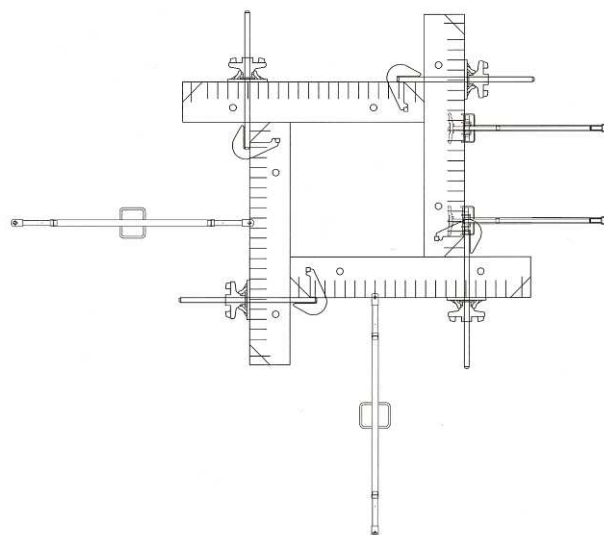
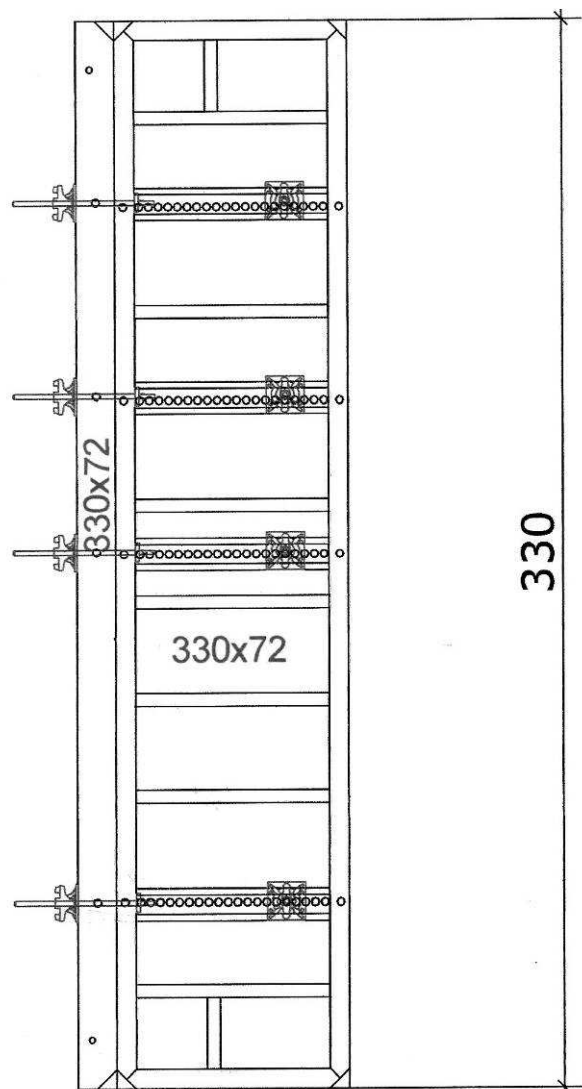
Внимание: Во избежание «всплытия» опалубки угол между подкосом и распоркой должен быть в пределах 40° - 60°.

- в случае необходимости, расстояния подгоняются под системный размер опалубки.

При данных расстояниях между подкосами, максимальная сила, передаваемая на основание через пятку подкоса, составляет 11,30кН.



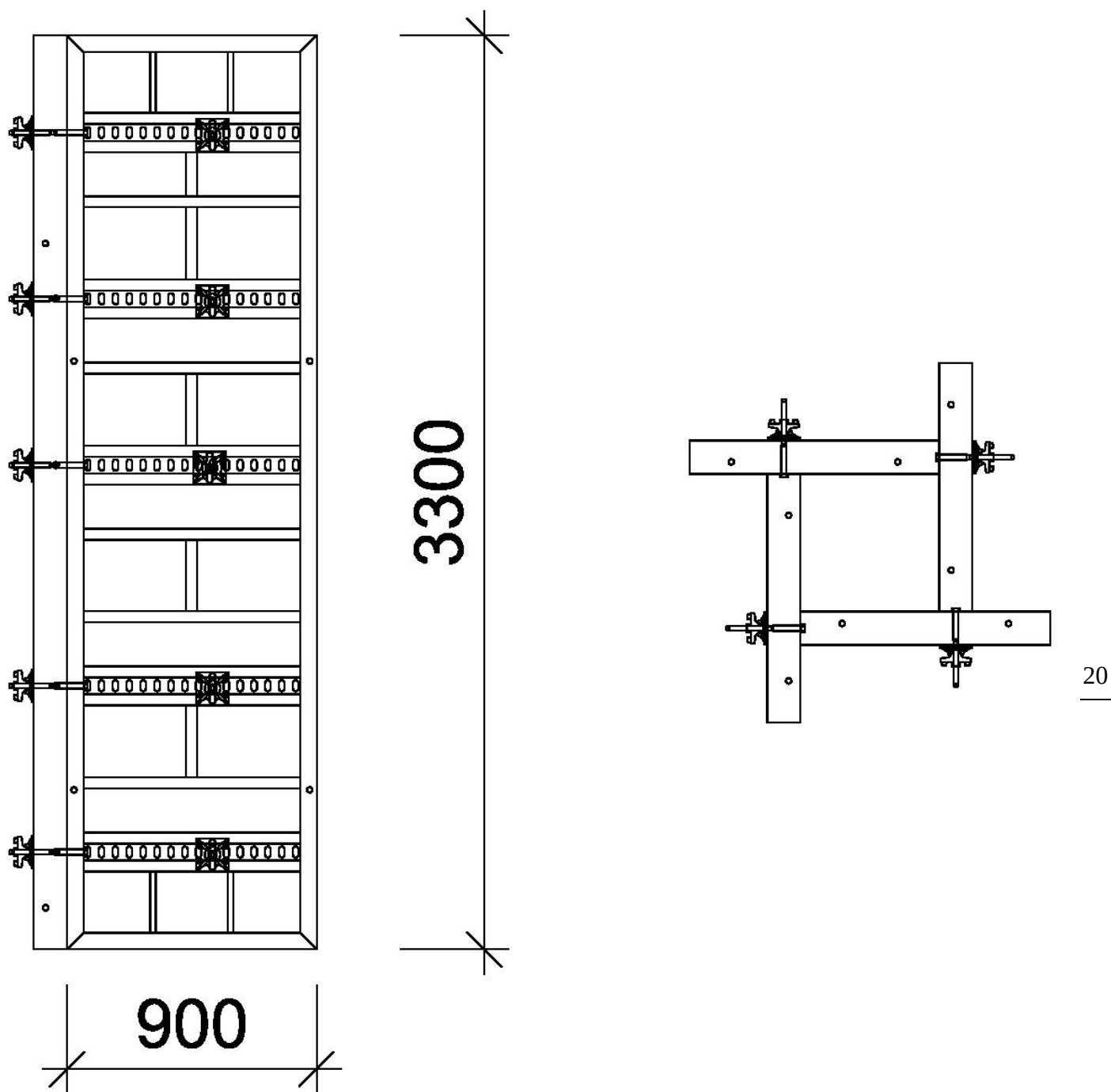
**8. Опалубка колонн из универсальных щитов 330x72.
(сечение от 200x200 до 600x600 (за исключением 550x550)).**



Комплект на одну колонну:

Щит универсальный 72x330	4 шт.
Подкос двухуровневый	2 шт.
Торцевой тяж	16 шт.
Шарнирная гайка-шайба	16 шт.
Пробка 22	112 шт.
Кронштейн подмостей	2 шт.

9. Опалубка колонн на элементах 330х90



Комплект на одну колонну:

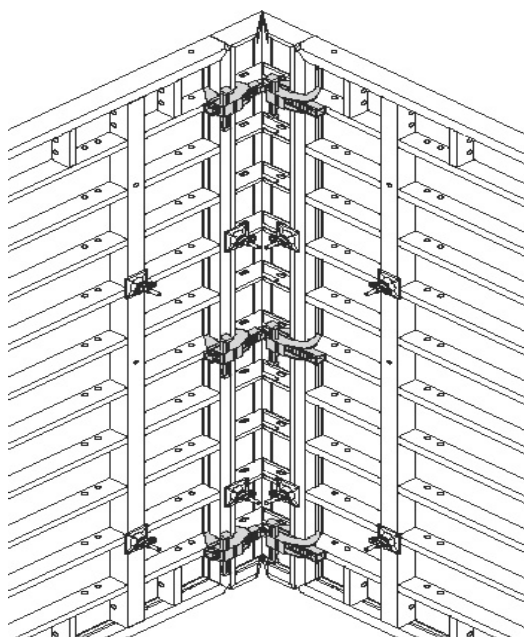
Щит колонн 330х90	4 шт;
Болт для колонн.....	20 шт;
Шарнирная гайка-шайба	20 шт.
Подкос двухуровневый	2 шт;
Кронштейн подмостей	2 шт.

10. Расстановка замков на внутренних и наружных углах.

Прямые углы:

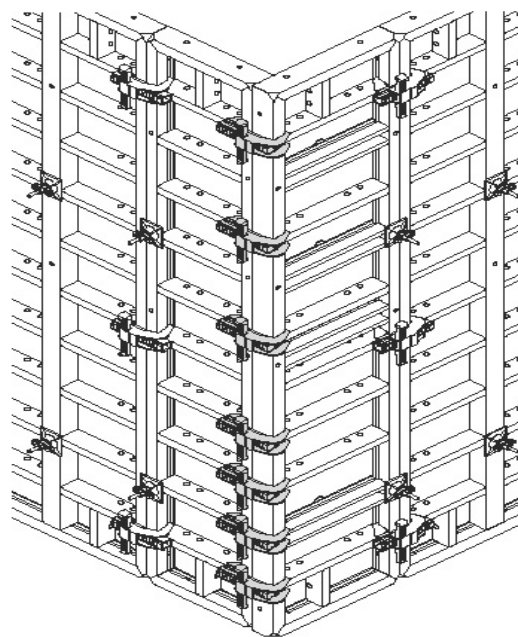
Соединение элементов изнутри:

3 универсальных замка на стык при высоте $h=3,3\text{м}$



Соединение элементов снаружи:

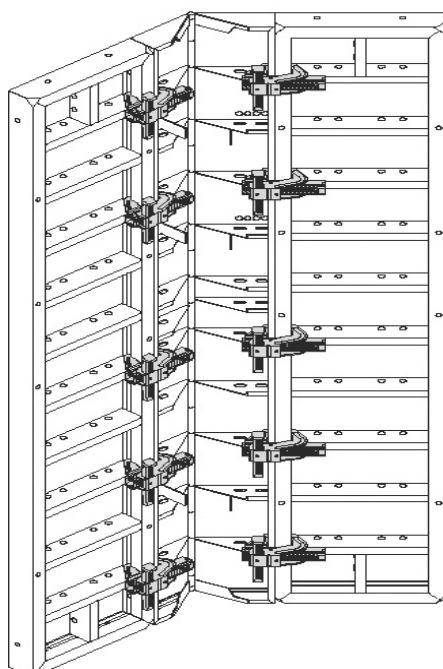
7 универсальных замков на стык при высоте $h=3,3\text{м}$



Непрямые углы:

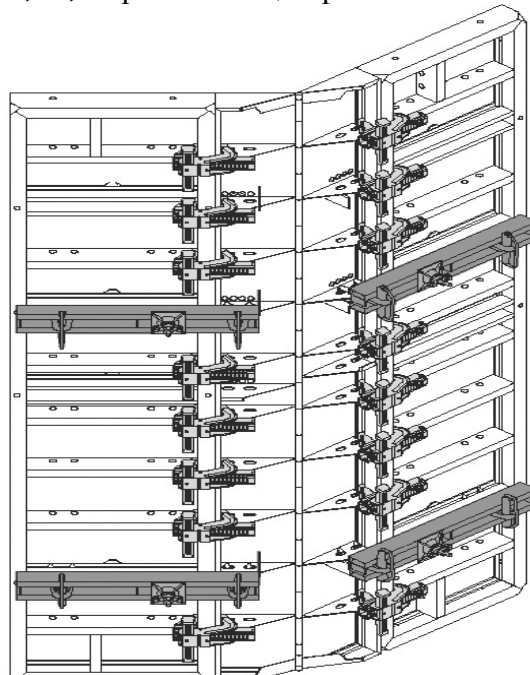
Соединение элементов изнутри:

5 универсальных замка на стык при высоте $h=3,3\text{м}$



Соединение элементов снаружи:

8 универсальных замков на стык при высоте $h=3,3\text{м}$, выравнивающий ригель - 2 шт.

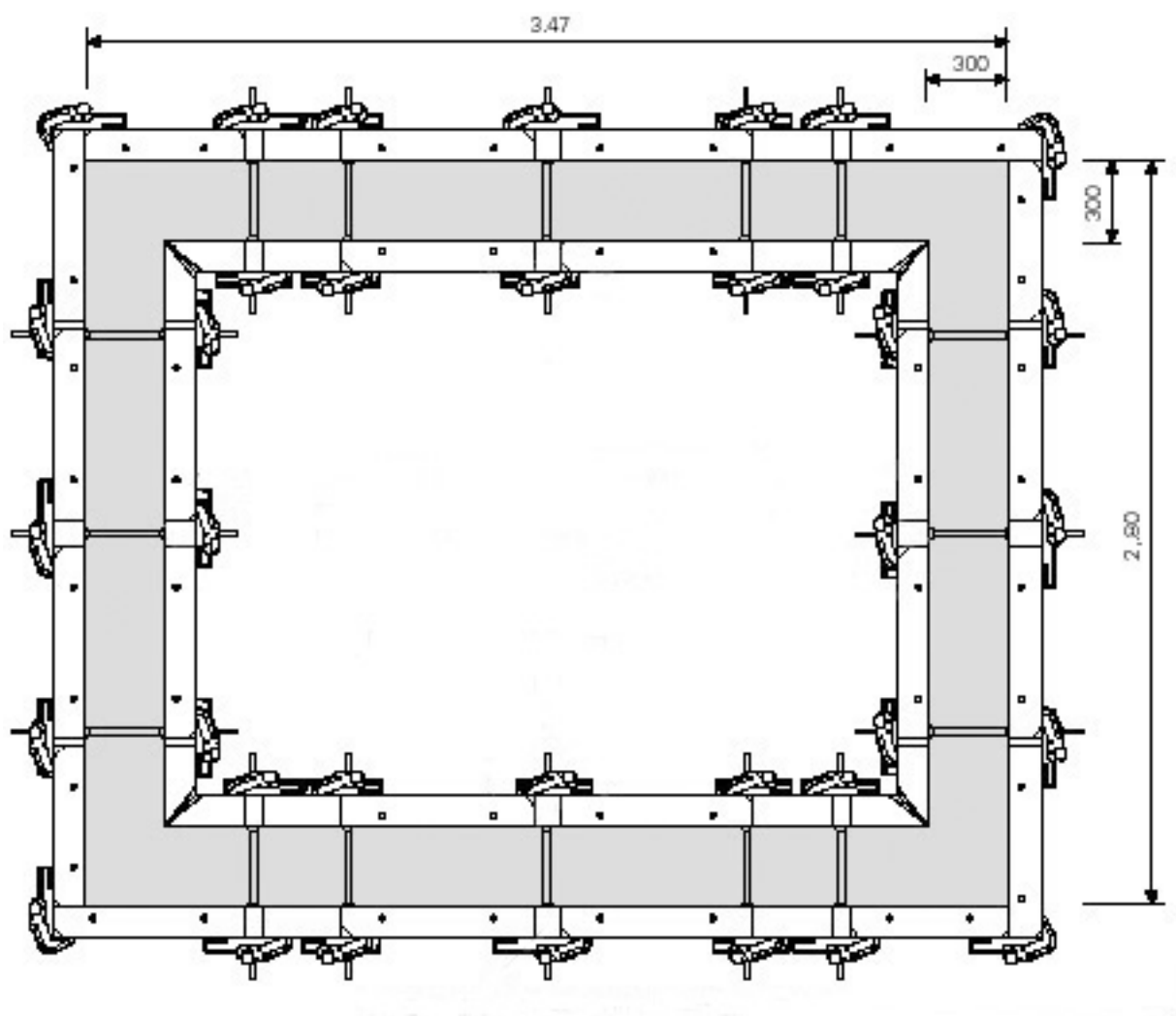


11. Опалубка лифтовых шахт

В шахтах лифтовых шахт происходит большое стеснение внутренней опалубки, что в лучшем случае затрудняет распалубливание, в худшем приводит к разрушению инвентарной опалубки.

Нужный зазор для распалубливания можно обеспечить тремя способами:

- Использовать брусья или местный добор (как показано на рисунке), во внутренней стороне, они первыми извлекаются и при большом стеснении разрушаются, брусья иногда заранее распиливаются клинообразно надвое (но в этом случае требуется установка дополнительных выравнивающих ригелей);
- Использовать инвентарные доборные вставки 36х330 (ширина добора в таком случае должна составлять не менее 10 см.), самый удобный способ, если шахтное ядро не должно полностью переставляться. Напряжение снимается сразу после ослабления клиньев в выравнивающих ригелях.



12. Техника безопасности при проведении опалубочных работ.

1. Давление бетонной смеси на щиты не должно превышать допустимое (80 кН/м^2)
2. Несущая способность крановых захватов 15 кН ($1,5 \text{ тс}$), они применяются *только* попарно.
3. Крановые захваты подлежат регулярной проверке как грузоподъемные средства и приспособления.
4. Несущая способность лесов на кронштейнах подмостей зависит не только от них, но и от выбранного настила. Допускается расчетный шаг кронштейнов до $1,35 \text{ м}$, при этом допустимая нагрузка на леса из условия вырывания кронштейнов из отверстия вертикальных ребер рам опалубки составляет $1,5 \text{ кН/м}^2$ (150 кгс/м^2).
5. При распалубливании верхние тязи снимаются только тогда, когда элементы уже подвешены к крану.
6. Кронштейны подмостей и подкосы устанавливаются на одной и той же стороне опалубки.
7. Опалубочные работы проводить в каске.
8. Запрещается находиться в зоне работы подъемных механизмов, а также стоять под поднятым грузом.
9. При установке арматуры, закладных деталей, опалубки, заливке бетона, разборке опалубки и других работах, выполняемых при возведении монолитных железобетонных конструкций на высоте, применяются по защите работников от опасности, связанной с временным неустойчивым состоянием сооружения, объекта опалубки и поддерживающих креплений.
10. Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных проектов производства работ, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на настиле опалубки, не допускается.
11. Опалубочные работы должны проводиться таким образом, чтобы подмости, трапы и другие средства обеспечения пути входа и выхода, средства транспортировки удобно, легко и надежно крепились к опалубочным конструкциям.
12. При установке элементов опалубки в несколько ярусов каждый последующий ярус устанавливается после закрепления нижнего яруса.
13. Опалубки должны осматриваться и демонтироваться опытными работниками по этим видам работ и под контролем производителя работ (мастера, прораба).
14. Опоры опалубки должны соответствовать расчетным нагрузкам.
15. При монтаже опалубки все регулируемые элементы жестко закрепляются.
16. Заготовка и обработка арматуры производится в специально предназначенных для этого и соответственно оборудованных местах.
17. Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учетом условий их подъема и транспортирования к месту монтажа.
- Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку проверяется состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности должны устраняться незамедлительно.
18. Рабочие, укладывающие бетонную смесь на поверхности, имеющие уклон более 20° , должны пользоваться предохранительными поясами.
19. При разборке опалубки следует применять меры против случайного падения элементов опалубки, обрушения поддерживающих лесов или конструкций.
20. При снятии опалубки должны применяться меры предотвращения возможного обрушения так, чтобы достаточное для исключения этого количество опор оставалось на месте. Демонтаж опалубки должен производиться с разрешения производителя работ.
21. При подъеме бетонной смеси кранами необходимо проверять надежность крепления бабды или контейнера к крюку крана, исправность тары и секторного затвора, расстояние от низа бабды или контейнера в момент выгрузки до поверхности, на которую происходит выгрузка, не должно превышать 1 м .

22. При обнаружении неисправностей крепления опалубки, средств подмащивания средств механизации или технологической оснастки работы необходимо приостановить и сообщить об этом бригадиру или руководителю работ.

23. При подаче бетона грузоподъемным краном работы должны быть приостановлены в следующих случаях:

- возрастании скорости ветра до 15 м/с и более;
- при грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ.

12. Нормы и технические условия

ГОСТ Р 52085-2003. Опалубка. Общие технические условия.

ГОСТ Р 52086-2003. Опалубка. Термины и определения.

ГОСТ 23118-99. Конструкции стальные строительные. Общие технические условия.

СНиП II-23-81*. Стальные конструкции.

СНиП 2.03.11-85. Защита строительных конструкций от коррозии.

СНиП III-4-80*. Техника безопасности в строительстве.