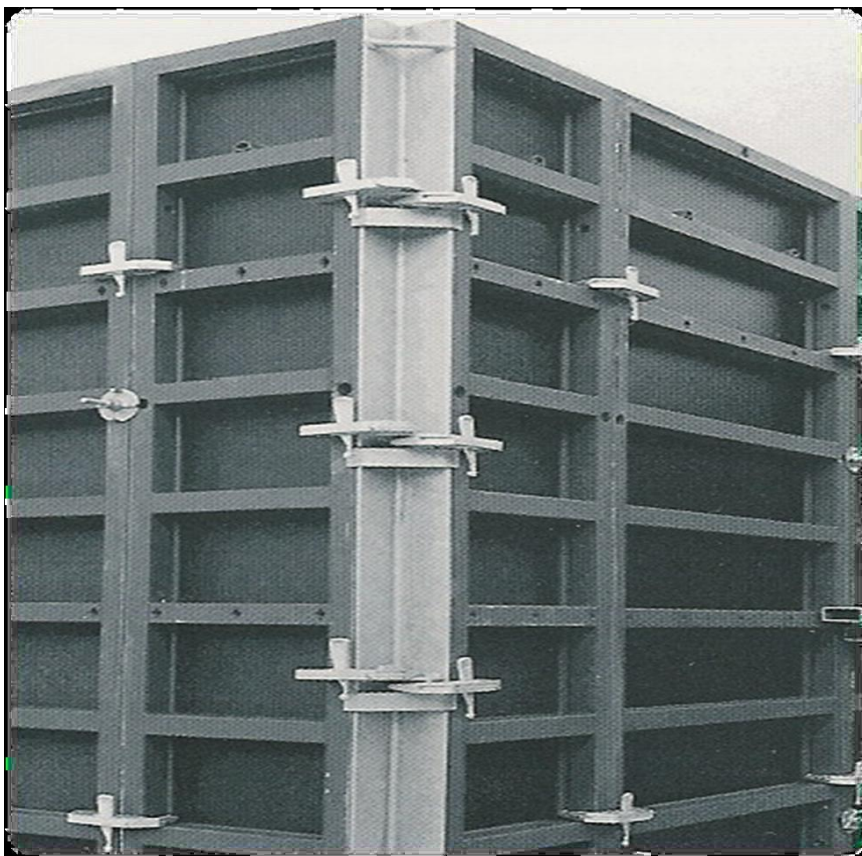


## Опалубка стен



### **Информация пользователя**

01.2015

Инструкция по монтажу и применению



## **Содержание**

## **Страница**

---

Общие указания.....	3
Нагрузки и данные для расчета опалубки.....	5
Описание продукции.....	7
<b>Инструкция по монтажу и применению</b>	
Опалубливание.....	12
Кронштейн наружных стен.....	15
Варианты решений.....	17
Распалубочный угол.....	23
Шахтные подмости PSK-Classik .....	26
Радиальная опалубка.....	32
Бетонирование.....	33
Распалубливание.....	35
Перемещение краном.....	36
Транспортировка, штабелирование и хранение.....	39
Очистка опалубки и уход за ней.....	41
Техника безопасности.....	42
Лист ознакомления.....	43

## Общие указания

- Данная информация для пользователя (инструкция по монтажу и применению) рассчитана на лиц работающих с описанными здесь системами и содержит сведения, необходимые для монтажа и применения по назначению описанной системы.
- Все лица, работающие с соответствующей системой, должны быть ознакомлены с содержанием данной инструкции.
- Арендатор обязан провести инструктаж для тех лиц, которые не могут прочитать и понять данный документ или испытывают с этим затруднения.
- Представленные в этой инструкции иллюстрации отчасти отображают лишь определенный этап монтажа и поэтому не всегда полны с точки зрения техники безопасности.
- Представленная инструкция является типовой и поэтому может иметь не совпадения по названиям и технике соединения определенных элементов.
- Здесь приводятся преимущественно стандартные примеры, наиболее часто встречающиеся на практике.

## Планирование

- Необходимо обеспечить безопасность рабочих мест при использовании опалубки (например, при монтаже и демонтаже, перестройке, перемещении и т.д.). Должны быть обеспечены также безопасные подходы к рабочим местам!
- При отклонениях от указаний, приведенных в данной инструкции, или в случаях применения в нестандартных условиях, требуется отдельное подтверждение соответствия требованиям по статике с дополнительной инструкцией по монтажу.

## Относится ко всем фазам применения:

- Арендатор отвечает за то, чтобы руководство сборкой и демонтажем, перемещением оборудования, и надзор за его использованием по назначению осуществляли лица, обладающие достаточной профессиональной квалификацией и соответствующими полномочиями.
- Необходимо обеспечивать устойчивость всех деталей и конструктивных элементов на каждой стадии строительства!
- Тщательно учитывайте и соблюдайте функционально-технические инструкции, указания по безопасности, а также нормы предельно допустимых нагрузок. Несоблюдение может привести к несчастным случаям и тяжелым травмам (опасным для жизни), а также причинить значительный материальный ущерб.
- Наличие источников открытого огня в зоне опалубки не допустимо. Использование обогревательных приборов разрешается только при условии их грамотного применения с соблюдением надлежащей дистанции между нагревательным прибором и опалубкой.
- При выполнении работ следует учитывать погодные условия (например, опасность скольжения и т.д.). В экстремальных погодных условиях следует предпринять предупредительные меры для защиты оборудования от падения и, соответственно, ограждения смежных участков, а также меры по защите персонала.
- Регулярно проверяйте прочность посадки соединений и их функционирование. В частности, необходимо проверять резьбовые и клиновые соединения для соответствующих строительных операций, в особенности после чрезвычайных событий (например, после урагана) и при необходимости – подтягивать их. ● Следите за состоянием рабочей поверхности (палубой)!



## ОПАЛУБКА PRO - аренда оборудования для монолитного домостроения

### Монтаж

- Перед применением системы Арендатор обязан убедиться в том, что она находится в надлежащем состоянии. Поврежденные, деформированные изношенные и поврежденные коррозией или гниением элементы следует выбраковать.
- Использование опалубки для других целей запрещается, так как это может привести к ее разрушению!
- Запрещается приваривать к элементам опалубки дополнительные петли, штыри и др.!
- Опалубочные работы должны производиться в соответствии со СНиП 3.01.01, проектом производства работ (ППР) или технологическими картами, являющимися частью ППР.
- Требования безопасности при эксплуатации по СНиП 12-03.
- Монтаж и демонтаж опалубки может производиться только при наличии технологической карты или проекта производства работ.
- Монтажные работы должны выполнять сотрудники Арендатора прошедшие соответствующий инструктаж и обладающие соответствующей квалификацией .
- При возникновении нестандартных ситуаций во время опалубочных работ рекомендуется воспользоваться помощью инструкторов Арендодателя.

### Опалубливание

- При монтаже оборудования необходимо тщательно учитывать характер и величину возникающих нагрузок!

### Бетонирование

- Соблюдать допустимые параметры давления свежей бетонной смеси. Слишком высокая скорость бетонирования ведет к перегрузке опалубки, вызывает увеличение прогибов и может привести к обрушению.
- Соблюдать правила укладки и вибрирования бетонной смеси.

### Распалубливание

- Снимать опалубку только после того, как бетон приобрел достаточную прочность, и ответственное лицо дало указание о демонтаже опалубки!
  - При распалубливании не отрывать опалубку с помощью крана!
- Воспользуйтесь подходящим для этого инструментом: деревянными клиньями, рихтовочным инструментом или же системными устройствами.
- При снятии опалубки не нарушать устойчивость частей опалубки!
  - После каждого распалубливания проводить очистку всех элементов опалубки от ингредиентов бетона.

### Транспортировка, штабелирование и хранение

- Соблюдать все действующие предписания по транспортировке опалубки.
- Удалить незакрепленные детали или зафиксируйте их от соскальзывания или выпадения!
- Все детали хранить в безопасном месте.
- Хранение и складирование осуществлять на специально оборудованной площадке в соответствии с проектом производства работ ППР.
- Штабелирование осуществлять по типоразмерам и маркам на прокладках и подкладках.
- Мелкогабаритные элементы хранить в таре обеспечивающей их сохранность.



### Техника безопасности

- При использовании оборудования в целях обеспечения безопасности необходимо соблюдать действующие государственные стандарты, нормы и правила охраны труда и техники безопасности в их актуальной редакции, имеющей юридическую силу.

## Нагрузки и данные для расчета опалубки

### Вертикальные нагрузки

- Собственная масса опалубки определяется по чертежам.
- Масса бетонной смеси принимается: для тяжелого бетона  $2500 \text{ кг/м}^3$ , для других бетонов - по фактической массе.
- Масса арматуры принимается по проекту, при отсутствии проектных данных -  $100 \text{ кг/м}^3$ .
- Нагрузки от людей и транспортных средств -  $250 \text{ кгс/м}^2$ . Кроме того, опалубка должна проверяться на сосредоточенную нагрузку от технологических средств согласно фактическому возможному загрузению по проекту производства работ (ППР).

### Горизонтальные нагрузки

- Ветровые нагрузки принимают по СНиП 2.01.07.
- Максимальное боковое давление бетонной смеси  $P_{\text{max}}$ , кгс (тс)/ $\text{м}^2$ .
- При уплотнении смеси наружными вибраторами (а также внутренними при радиусе действия вибратора  $R \geq H$ , где  $H$  - высота опалубки, м) давление принимается гидростатическим с треугольной эпюрой распределения давления в соответствии с рисунком 1,а.

$$P_{\text{max}} = \gamma H$$

Результирующее давление

$$P = \gamma H^2 / 2.$$

- При уплотнении бетонной смеси внутренними вибраторами

$$P_{\text{max}} = \gamma(0,27V+0,78)K_1K_2,$$

где  $\gamma$  - объемная масса бетонной смеси,  $\text{кг/м}^3$ ;

$V$  - скорость бетонирования (скорость заполнения опалубки по высоте), м в течение часа;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий влияние подвижности (жесткости) бетонной смеси,  $K_1 = 0,8$  для смесей с о.к. (осадкой конуса) 0 - 2 см;  $K_1 = 1$  для смесей с о.к. 2 - 7 см;  $K_1 = 1,2$  для смесей с о.к. 8 и более 8 см;

$K_2$  - коэффициент, учитывающий влияние температуры бетонной смеси:

$K_2 = 1,15$  для смесей с температурой 5 - 10 °С;

$K_2 = 1,0$  » » » » 10 - 25 °С

$K_2 = 0,85$  » » » » более 25 °С.

- Динамические нагрузки, возникающие при выгрузке бетонной смеси, принимаются по таблице 1.

- Нагрузки от вибрирования бетонной смеси принимаются  $400 \text{ кгс/м}^2$ .

2.

- Расчетная эпюра давления бетонной смеси - согласно рисунку 1,б.

$H_{\max}$  - высота, на которой достигается максимальное давление бетонной смеси, м

$$h_{\max} = P_{\max} / \gamma,$$

где  $\gamma$  - объемная масса для тяжелого бетона, принимается равной  $2500 \text{ кг/м}^3$ .

• Максимальные нагрузки во всех случаях с учетом всех коэффициентов должны приниматься не выше гидростатических.

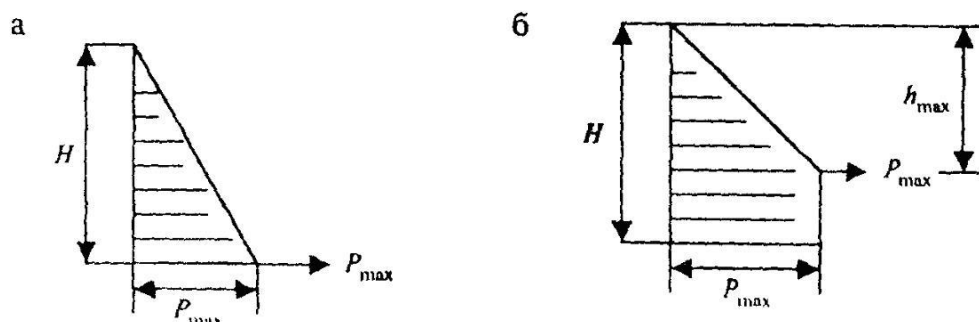


Рис.1 - Расчетные эпюры бокового давления бетонной смеси

а - гидростатическое давление; б - расчетное давление при уплотнении смеси внутренними вибраторами

Т а б л и ц а 1 - Дополнительные динамические нагрузки, возникающие при выгрузке бетонной смеси

Способ подачи бетонной смеси в опалубку	Нагрузка, кгс/м <sup>2</sup>
Спуск по лоткам, хоботам	400
Выгрузка из бадей вместимостью:	
до $0,8 \text{ м}^3$	400
более $0,8 \text{ м}^3$	600
Укладка бетононасосами	800

Т а б л и ц а 2 - Коэффициенты запаса при расчете давления бетонной смеси

Нагрузки	Коэффициент
Собственный вес опалубки	1,1
Вес бетонной смеси и арматуры	1,2
От движения людей, транспортных средств, сосредоточенные нагрузки	1,3
От вибрирования бетонной смеси	1,3
Боковое давление бетонной смеси	1,3
То же, при бетонировании колонн	1,5
Динамические при выгрузке бетонной смеси в опалубку	1,3





## Описание продукции

---

### Опалубка стен

- Рамная опалубка стен представляет собой универсальную систему разборно-переставной крупно-щитовой опалубки, предназначенной для возведения монолитных стен в административном, жилищном и промышленном строительстве.
- Возможность собирать щиты в различных сочетаниях (вертикально, горизонтально и с продольным смещением) делает опалубку универсальной и позволяет воплотить в бетоне различные архитектурные идеи. Благодаря широкому диапазону размеров щитов и углов, опалубка может быть приспособлена к любой планировке и удовлетворит потребности в возведении любых внутренних и наружных стен. Простота монтажа и возможность перемещения собранных крупногабаритных стеновых панелей обеспечивает высокую скорость работ.
- Конструкция стеновой опалубки состоит из высокопрочных щитов, рассчитанных на высокое боковое давление свежесложенного бетона до  $97 \text{ кН/м}^2$  (в зависимости от выбранной системы) \* при неограниченной скорости бетонирования и комплектующих элементов. Приведенная масса комплекта опалубки составляет около  $65 \text{ кг/м}^2$ .
- Металлический каркас щита - это стальная рамная, конструкция из полого замкнутого контура высотой 12 см. с поперечными распорками обработанная полимерным порошковым покрытием. Высота профиля позволяет сочетать и комбинировать такие системы опалубки стен как: MEVA, Doka, Гамма, Опрус.
- В качестве палубы используется высококачественная ламинированная фанера (не менее 80 циклов бетонирования) толщиной 18мм – 21 мм, закрепленная шурупами к каркасу щита. Также используется многослойная полимерная палуба alkus (не менее 400 циклов бетонирования) и палуба xlife (не менее 300 циклов бетонирования). Торцы палубы защищены силиконовым герметиком вдоль всего каркаса, что позволяет увеличить срок службы.
- На строительных площадках щиты собираются посредством клиновых замков в панели. Панели крепятся между собой при помощи анкерных стержней и гаек, которые воспринимают на себя давление бетонной смеси. Для выверки панели в проектное положение опалубка снабжена подкосами, винтовые пары которых позволяют регулировать установку панели в вертикальное положение. Для организации рабочего места по приемке бетона предусмотрены подмости с ограждениями, которые навешиваются на каркас щита.

## Элементы опалубки стен

- **Формообразующие элементы**

Элементы опалубки, которые находятся в непосредственном контакте с бетонной смесью, и используются для придания бетону заданной геометрии конструкции (сооружения) и качества поверхности до набора бетоном необходимой прочности.

### Линейный щит

Линейные щиты предназначены для устройства опалубки монолитных прямолинейных стен. Состоят из стального каркаса и палубы (ламинированная фанера 18 мм). Щиты универсальны, собираются в панели, как в вертикальном, так и в горизонтальном положении при помощи замков. Панели щитов или отдельные щиты транспортируются с помощью опалубочного захвата. горизонт Панели щитов или отдельные щиты транспортируются с помощью опалубочного захвата.

1 – Сваренные в косой стык стальные рамы изготовлены из замкнутого полого профиля с фасонным гофром и встроенной кромкой.

2 – Гайки с резьбой типа DW для крепления принадлежностей.

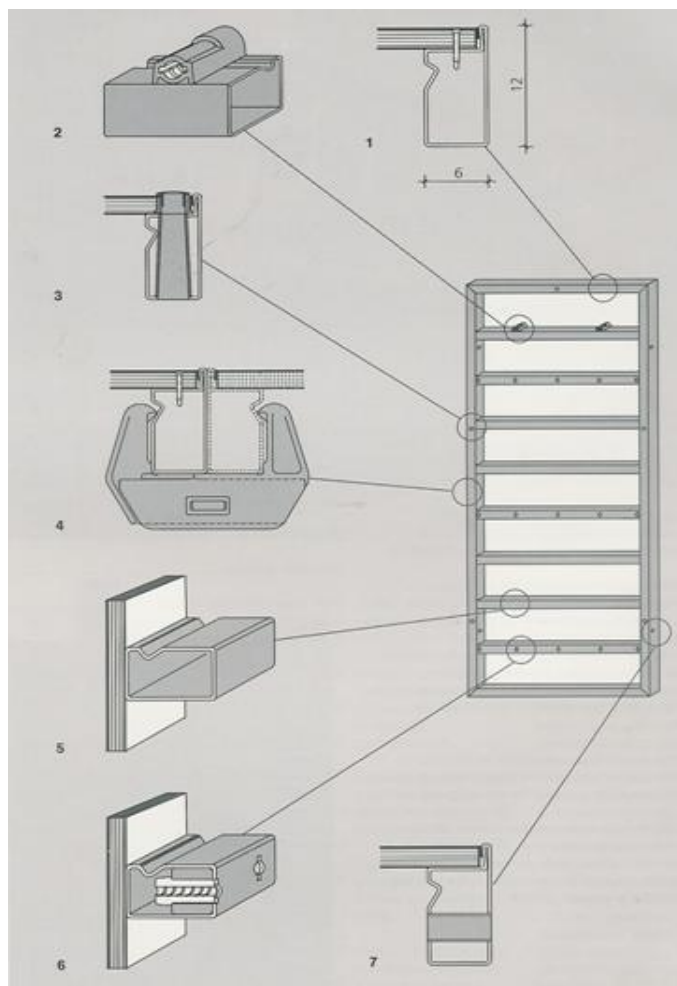
3 – Отверстие для стяжки с конической втулкой.

4 – Соединение элементов с помощью клинового замка опалубки.

5 – Поперечные распорки представляют собой замкнутые стальные профили.

6 – Быстрое крепление принадлежностей с силовым замыканием на функциональной распорке, в которую вварены гайки с резьбой типа DW.

7 – Отверстие для транспортировки.



### Угловые щиты

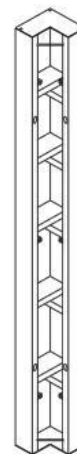
Угловые щиты предназначены для устройства как прямых, так и произвольных углов. Состоят из стального каркаса и палубы. Соединяются с линейными щитами при помощи замков.





**Внутренний угол**

Служит для формирования внутренних углов 90°, длина полки 25 см.  
Стальные рамы с точками стяжки и со сменным металлическим (фанерным) кожухом.



**Наружный угол**

Служит для формирования наружных углов.  
Ширина угла 12 см с каждой стороны.  
Имеет встроенную трехгранную планку.



**Шарнирный внутренний угол**

Служит для формирования внутреннего произвольного угла.  
Диапазон регулировки: 60° -180°.  
Длина полки 40 см.



**Шарнирный наружный угол**

Служит для формирования наружного произвольного угла.  
Диапазон регулировки: 60° -180°.  
Длина полки 12 см.



- **Соединительные элементы**

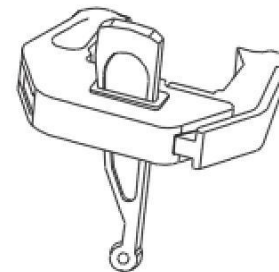
Монтажные элементы опалубки, которые используются для объединения отдельных элементов опалубки стен и которые воспринимают нагрузки при монтаже и частично при бетонировании.

#### **Замок опалубки**

Соединительный элемент объединяющий, в том числе отдельные щиты.

Оцинкованный, соединяет элементы силовым замыканием и без смещения. Зажимаемая длина 12 см.

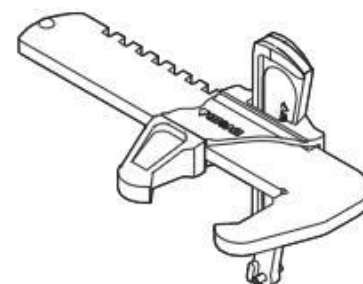
На каждый стык элементов требуется от 2 до 3 замков опалубки (в зависимости от выбранной системы) \*.



#### **Универсальный замок опалубки**

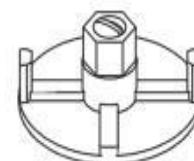
Соединительный элемент, объединяющий отдельные щиты при наличии вставок.

Оцинкованный, для бесступенчатого добора остаточного размера, с зажимаемой длиной 22/28 см.



#### **Фланцевая гайка**

Для анкерного стержня DW 15. Кованая с нарезной резьбой, диаметр тарелки 100мм, размер под ключ 27. Допустимая нагрузка 90кН.



#### **Анкерный стержень**

Опорный элемент, для закрепления опалубки.

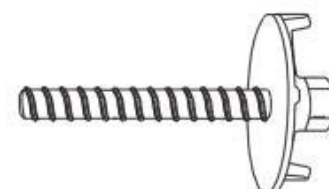
С нарезной резьбой типа DW 15, не подлежит сварке, для стягивания элементов при двусторонней опалубке.

Допустимая нагрузка 90кН.



#### **Фланцевый болт**

Оцинкованный, с резьбой типа DW 15, для крепления рабочих принадлежностей (таких как выравнивающие балки, подкосы, консольные подпорки и т.д.). Длина резьбы – 18 см.



- **Несущие элементы**

Элементы опалубки, воспринимающие все нагрузки при бетонировании и обеспечивающие прочность, жесткость и устойчивость ее конструкции.

\* Количество замков опалубки на стык щитов для систем: MEVA Mammut – 2 шт, Doka Framax – 2 шт, Гамма - 2шт, Опрус - 3 шт.

### **Выравнивающая балка**

Несущий элемент, удерживающий опалубку стен в рабочем положении и воспринимающий давление бетонной смеси.

Для усиления стыков элементов при переносе краном крупных блоков опалубки, для усиления опалубки по длине в области доборов, а также для опалубливания торцов (с торцовым анкером). Крепится на опалубке фланцевым болтом.

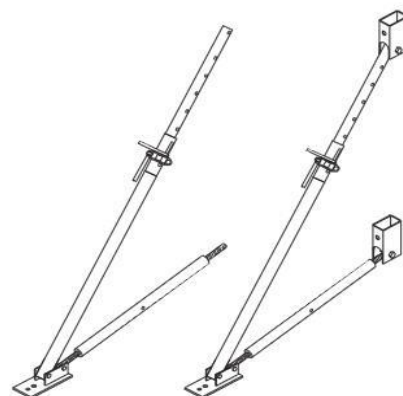
Длина балок: 2,5 м, 1,25 м, 0,44 м.



### **Консольная подпорка (подкос)**

Монтажный элемент для установки, рихтовки и распалубки щитов (панелей).

С соединительным шарниром, для выравнивания и подпирания опалубки. Консоль состоит из подпорки, распорки и плиты-основания с двойным шарниром. Присоединяется к опалубке фланцевыми болтами 18 и соединительными шарнирами.



### **• Технологические элементы**

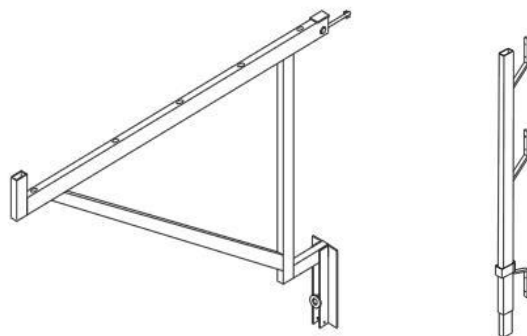
Элементы, необходимые для производства

работ.

### **Консоль для мостков**

Технологический элемент, закрепляемый на опалубке стен для устройства подмостей (ограждений, настила и др.).

Используется в качестве рабочих и защитных подмостей. Консоль крепится к верхней функциональной распорке и фиксируется с помощью фланцевого болта.



### **Стойка перил**

Вставляется в консоль для мостков.

### **Захват**

Монтажный элемент для строповки (захвата) опалубки при ее подъеме во время монтажа, распалубке или перемонтировании.

Окрашенный, для переноса элементов опалубки, автоматически фиксирующийся. Грузоподъемность: 15 кН (1,5 т) для MEVA Mammut и 10 кН (1 т) для Doka Framax.



На один переносной блок всегда

требуются по 2 крюка крана.

## Инструкция по монтажу и применению

### Опалубливание

---

До начала установки опалубки должны быть закончены следующие работы:

- Оборудована площадка для приема опалубки;
- Завезены и соскладированы элементы опалубки стен на захватку, бетоноотделяющее средство;
- Проведена отбраковка и отдельное складирование поврежденных элементов;
- Проведена нивелировка поверхности перекрытий и разбивка осей стен;
- Проведена установка арматуры;
- Подготовлено и очищено (от грязи, мусора, снега, льда и т.д.) ровное основание для установки опалубки;
- Подготовлены и опробованы механизмы, инвентарь, приспособления, инструмент;
- Устроено освещение рабочих мест и строительной площадки;
- Выполнены все мероприятия по ограждению проемов, лестничных клеток, периметра железобетонной плиты;
- При необходимости должен производиться инструктаж для персонала, занятого на стройплощадке.
- Выполнена схема раскладки элементов опалубки на типовой этаж.

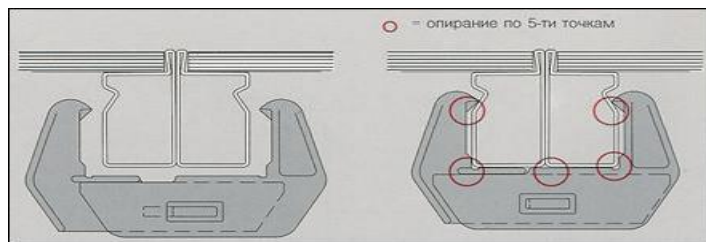
#### Монтаж опалубки стен

- Опалубка стен монтируется как отдельными щитами, так и предварительно собранными панелями. Сборка панелей из отдельных щитов должна осуществляться на ровной специально подготовленной монтажной площадке, в зоне действия башенного крана.
- При сборке опалубки необходимо контролировать:
  - ◆ Соблюдение порядка сборки щитов опалубки, установку крепежных элементов и средств смазывания;
  - ◆ Плотность сопряжения щитов опалубки между собой и ранее уложенным бетоном;
  - ◆ Надежность крепления щитов опалубки;
  - ◆ Правильность установки закладных деталей.
- Произвести сборку щитов опалубки в монтажную панель, но не более 7,5 м. Сборку проводить на ровном основании специально оборудованной площадки.
- Сборка монтажных панелей производится по схеме раскладки опалубки.
- При сборке панелей и установке опалубки из отдельных щитов, щиты выровнять в плоскости и скрепить между собой клиновыми замками, не менее по 2-х по высоте щита (в зависимости от системы опалубки).

Замок опалубки обеспечивает простое соединение двух элементов опалубки. Независимо от расположения элементов - рядом друг с другом или один над другим (при надстраивании) - его можно устанавливать с силовым замыканием в любой точке рамы. Благодаря опиранию по

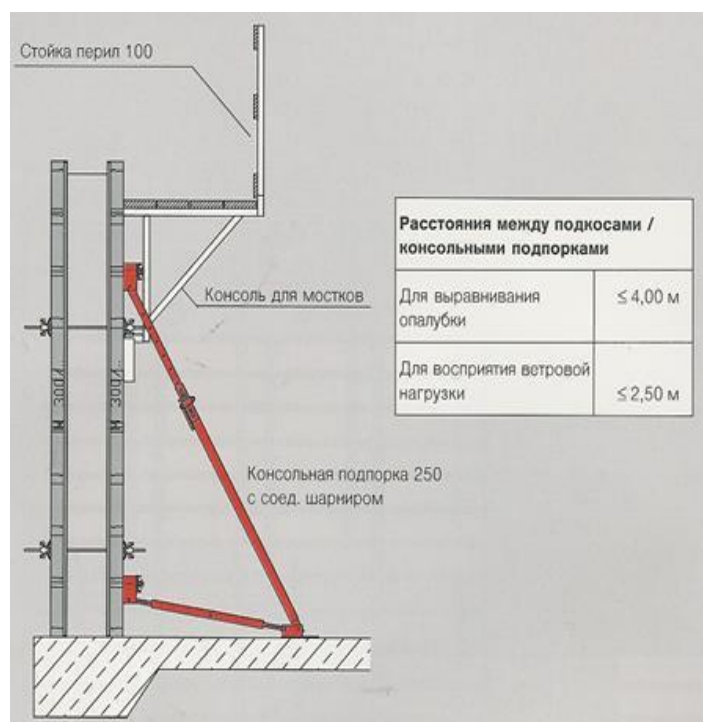


5-ти точкам замок позволяет производить стягивание и выравнивание одним ударом молотка. Одновременно осуществляется мгновенная автоматическая фиксация. При небольшом весе замка (2 кг), его можно устанавливать также, стоя на лестнице, одной рукой.



● Для обеспечения жесткости на изгиб при подъеме и опускании, а также для восприятия давления бетонной смеси при помощи фланцевых болтов установить выравнивающие балки. Установка выравнивающих балок выполняется по всей ширине панели в средней части щитов. При подъеме и опускании надстроенных щитов опалубки выравнивающие балки устанавливаются в обоих направлениях.

● Для крепления и выверки щитов установить двойные шарнирные подкосы, закрепляемые на ребрах щитов фланцевыми болтами. Опорная плита подкоса закрепляется на основании фланцевым болтом или экспресс анкером со спиралью Doка \*. При этом на фланцевый болт рекомендуется дополнительно накручивать фланцевую гайку, выполняющую функцию стопора. Подкосы устанавливаются с одной стороны щитов. При монтаже опалубки отдельными щитами подкосы устанавливают на каждый щит, при монтаже панелями их устанавливают через 2,5 м. При хранении панелей на площадке панели щитов опирают на подкосы, расстояние между которыми  $\leq 2,5$  м.



**А** Экспресс-анкер Doка 16x125 мм

**В** Спираль Doка 16 мм

● Всегда фиксируйте свободно стоящие конструкции опалубки при помощи шарнирных подкосов, во избежание падения!

● С помощью монтажного захвата

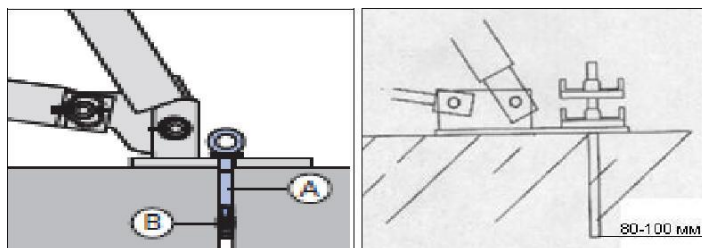
поднять краном панель опалубки и зафиксировать на площадке (перевернуть палубой вверх), нанести на палубу опалубки бетоноотделяющее средство.

● Переместить панель опалубки стен на место установки.

● *Следует всегда следить, чтобы палуба щитов опалубки не соприкасалась с рабочей арматурой!*

● Установку опалубки следует начинать с угла панелью с двойными подкосами.

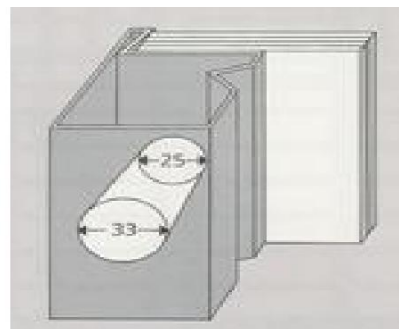
● Освободить панель щитов от монтажного захвата, выставить опалубку вертикально в нужное положение при помощи винтов подкоса и закрепить опорную плиту в основание плиты перекрытия. Проверить точность установки.



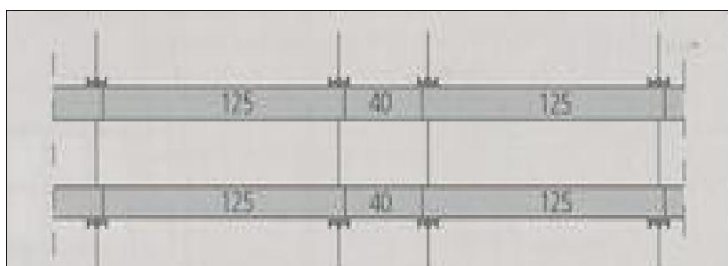


- Установить анкерные стержни в коническую втулку для стяжки в 2-х или 3-х уровнях (в зависимости от системы опалубки).

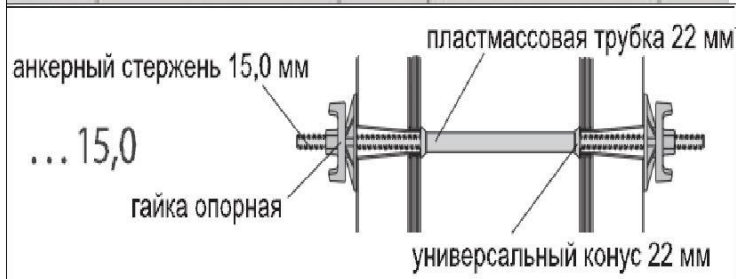
Коническая втулка отверстия для стяжки, предназначенного для установки анкерных стержней типа DW 15 (доп. нагрузка 90 кН), приварена к раме элемента. Она позволяет опалубливать стены с одной стороны или с обеих сторон.



- При соединении 2-х элементов опалубки различной ширины место стяжки должно быть всегда на более широком элементе. Следует всегда использовать все предусмотренные точки стяжки.



- Для свободного извлечения из стены после бетонирования анкерные стержни пропустить через пластмассовые втулки, снабженные по торцам пластмассовыми конусами. При этом длина трубки  $L=V$  (толщина бетонируемой стены) – 20 мм.



- Во избежание заполнения бетоном все отверстия, в которые не вставлены анкерные стержни, закрыть заглушками со стороны бетонирования.
- Установить все необходимые проемообразователи и деревянные отсекатели. Крепление производить с помощью гвоздей. Не использовать гвозди длиннее 60 мм.

● Произвести установку опалубки с противоположной стороны. Для этого нанести на палубу опалубки бетоноотделяющее средство. Поднять панель щитов опалубки краном и переместить ее на место установки.

- Анкерные стержни пропустить через конические втулки противоположных щитов и зажать фланцевыми гайками до проектного положения.

Ключ для фланцевых гаек с трещоткой позволяет просто и без повреждений материала работать с шарнирными фланцевыми гайками.

- В случае установки противоположной опалубки без подпорных раскосов — отцеплять щиты опалубки от крана можно только после установки такого количества анкеров, которое обеспечит устойчивость от падения.

- Навесить кронштейны подмостей для бетонирования.

Рабочие подмости для бетонирования монтируются на кронштейны подмостей. Кронштейны навешиваются в верхнее ребро щита и фиксируются в нижележащем ребре. Максимальное расстояние между кронштейнами при нагрузке 150 кг/м<sup>2</sup> (категория лесов 2) – 1,5 м.





- Установить боковое ограждение. Боковое ограждение рабочего настила (перила с поручнями, промежуточной доской и дощатым бортом) закрепляется на стойках перил, являющихся частью кронштейнов подмостей.
- При установке элементов опалубки категорически запрещается пользоваться кувалдой! Необходимо использовать рихтовочный инструмент.
- Закрепить все проеомобразователи и деревянные отсекатели на противоположных щитах опалубки. ● Проверить точность установки щитов опалубки в проектное положение.

## Кронштейн наружных стен

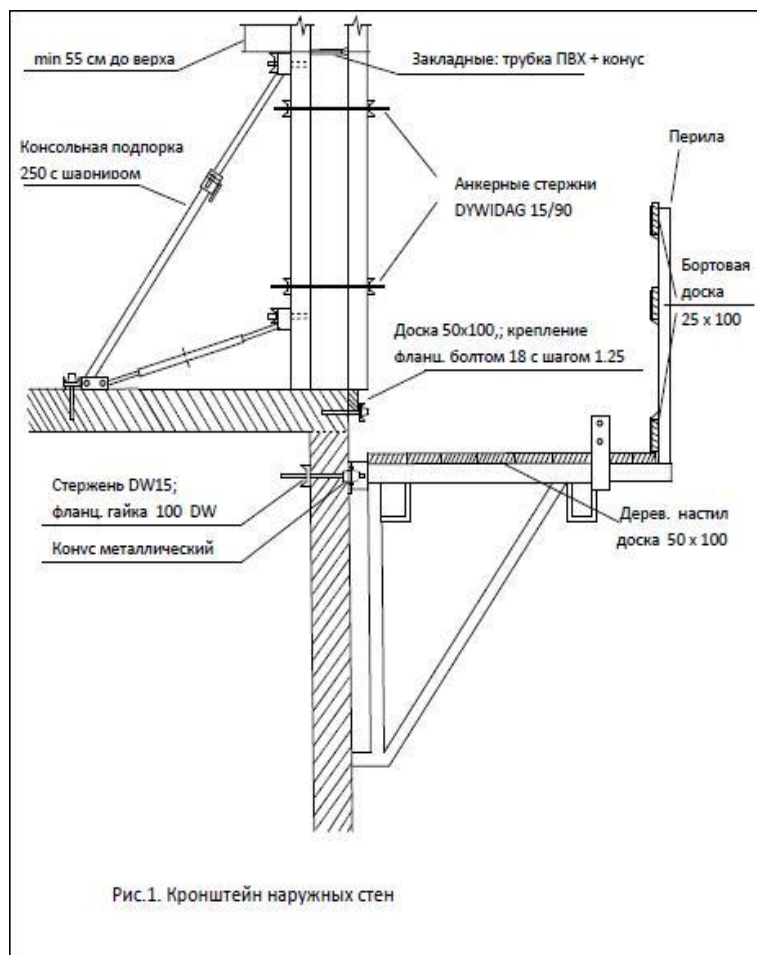
- Кронштейны наружных стен применяются для безопасного ведения работ и позволяют опалубливать наружные стены.

### Монтаж кронштейнов

- Перед бетонированием стены нижней захватки в опалубку закладывается трубка ПВХ с конусом D 22/30 мм в наружную поверхность стены. Конус ставить min 55 см от верхнего уровня будущего перекрытия и max 129 см. Расстояние между осями кронштейнов – 1,25 м (макс.).
- Бетонируется стена → производится распалубка.
- Удаляется конус ПВХ (D 22/30 мм), вставляется винтовой стержень (DYWIDAG D 15 мм), на который накручивается металлический конус, а с другой стороны стены накручивается фланцевая гайка 100 мм.

После извлечения пластмассового конуса D 22/30 мм монтажник с залитого монолитного перекрытия устанавливает с наружной стороны нижней стены анкерный стержень DYWIDAG D 15 с накрученным на него стальным конусом. С внутренней стороны стены на стержень накручивается фланцевая гайка 100 DW с таким расчетом, чтобы между стальным конусом и стеной оставался зазор 2 см, необходимый для установки посадочного места кронштейна.

- Кронштейн с перилой с помощью крана навешивается на подготовленный металлический конус. После этого происходит затяжка фланцевой гайки. Таким образом навешивается весь комплект кронштейнов (для наружной панели щитов)



### Монтаж панелей щитов опалубки.

- Деревянный рабочий настил, ограждение из досок обеспечивает подрядчик строительного объекта. Для настила необходимо использовать доску толщиной 50 мм; для ограждения – доску толщиной 25 мм. Вначале с перекрытия укладывается настил, затем с настила устанавливается доска ограждения в стойки перил.

- Для опирания панели наружных щитов устанавливается (заподлицо с бетонным перекрытием) деревянная доска 50 x 100 мм. Доска крепится к стене фланцевыми болтами 18 с шагом 1,25 м (макс.).

- Щиты опалубки собираются на площадке в панель. Краном устанавливается сначала внутренняя панель щитов, грубо фиксируется консольными подпорками 250 к основанию с помощью фланцевых болтов

- Для опирания панели наружных щитов устанавливается (заподлицо с бетонным перекрытием) деревянная доска 50 x 100 мм. Доска крепится к стене фланцевыми болтами 18 с шагом 1,25 м (макс.).

- Для установки кронштейнов следующего уровня в связанном арматурном каркасе устанавливается трубка + конус ПВХ D 22/30. Далее выполняется монтаж наружной панели щитов: на укрепленную доску (п. 2.3), фиксация анкерными стержнями 15/100 DW и фланцевыми гайками 100 DW. **Кран поддерживает панель до полной фиксации ее анкерными стержнями!**

- Сначала демонтируется наружная панель. **Закрепление крановых захватов на наружной панели щитов – кран поддерживает, но не поднимает!** В этом стабилизированном положении происходит удаление стержней и гаек, открепленная панель поднимается краном и перемещается.

- Демонтаж внутренней панели. Краном стропится панель, отделяются от перекрытия консольные подпорки 250, панель поднимается краном и перемещается.

- Во время переустановки кронштейнов монтажник с помощью крана перемещает щиты деревянного настила, элементы ограждения, предварительно застропив кронштейны, которые перекрывает данный настил.

- После удаления настила и ограждения, фланцевая гайка полностью откручивается, происходит перемещение кронштейна краном.

- При демонтаже последних кронштейнов и деревянного настила монтажник эвакуируется по приставной лестнице, либо через примыкающий балкон.

### Распалубка. Демонтаж кронштейнов

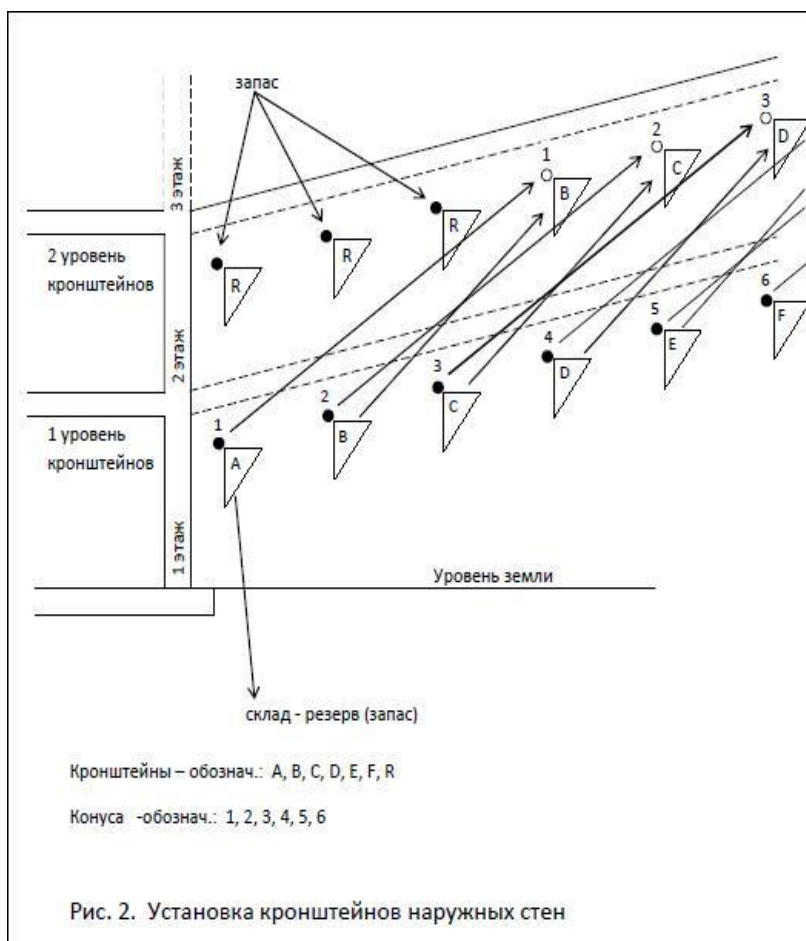
#### Установка кронштейнов второго уровня

- Перед демонтажом первого кронштейна из первого уровня устанавливаются первые три конуса и навешиваются три кронштейна (которые имеются в запасе), таким образом, мы избегаем одновременного монтажа и демонтажа на двух уровнях прямо над собой. Консоли непосредственно оборудуются подмостями и ограждением (Монтаж происходит из первого уровня).

- Далее поступать по пунктам 3.2 – 3.4. Первый кронштейн демонтируется и переносится на место складирования.

- Демонтированный конус немедленно монтируется в уровне №2, монтаж происходит из рабочего уровня предыдущей захватки.

- Так же демонтируется второй кронштейн первого уровня и непосредственно навешивается во втором уровне на конус №1.

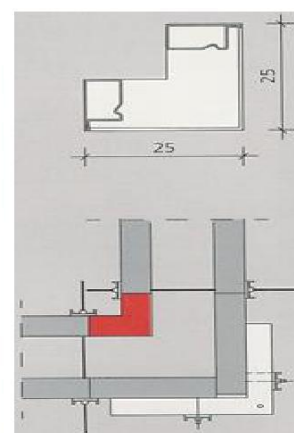


## Варианты решений

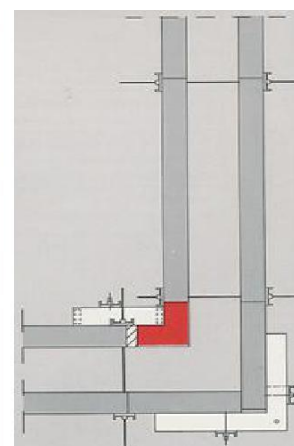
### Формирование

#### углов Внутренний угол

- Внутренний уголок 90° опалубки состоящий из 2-х частей, со сменным металлическим (фанерным)кожухом. Угол имеет точки стяжки. Соединяется как стандартные элементы с помощью 2-х замков опалубки с каждой стороны. Длина полки - 25 см.

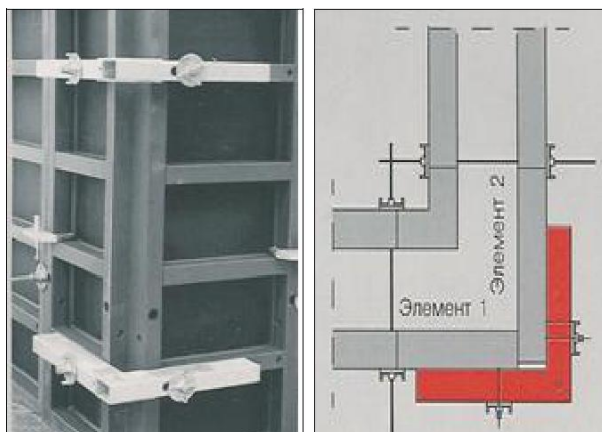


- Внутренний уголок с деревянным доборным элементом: соединение производится с помощью 2-х универсальных замков опалубки на высоту элемента. Для обеспечения жесткости на каждую функциональную распорку устанавливается поперечный элемент выравнивания 44 см закрепленный фланцевым болтом.



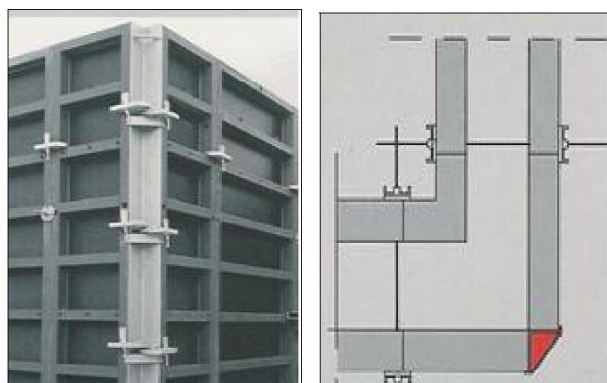
## Наружный угол

- В данном случае стандартные элементы опалубки соединяются наружными угловыми скобами, которые крепятся с помощью фланцевых болтов.



- Соединение стандартных элементов и наружного угла осуществляется с помощью замка опалубки.

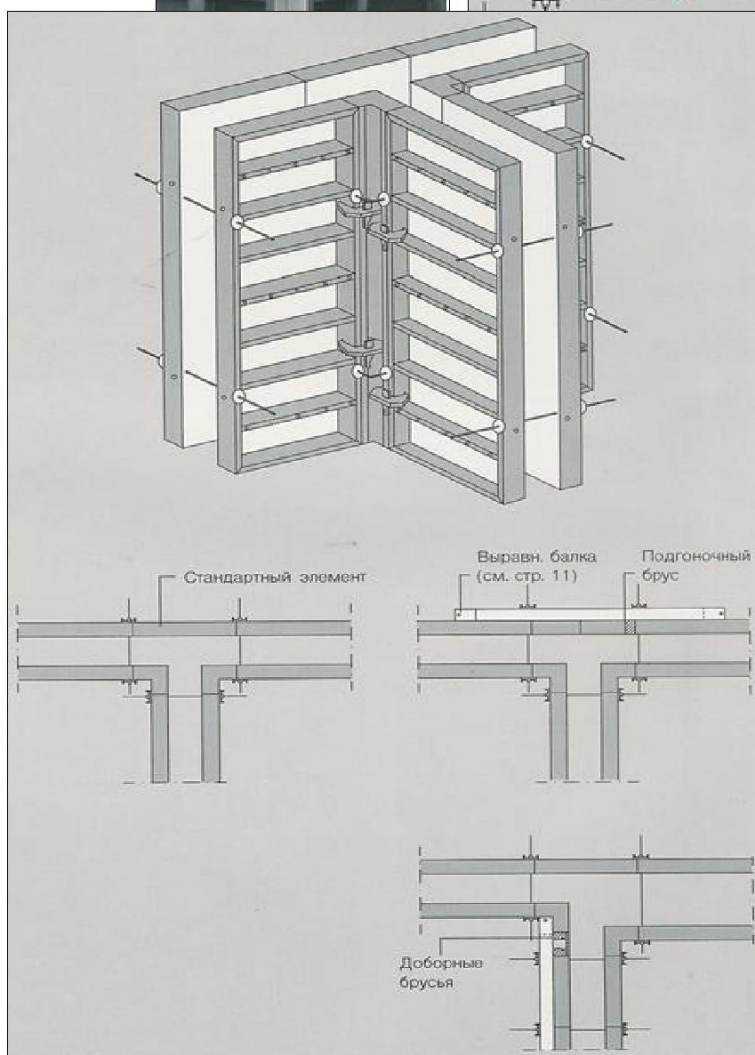
- При высоте бетонирования свыше 4,25 м необходимы дополнительные пояса.



## T-образный стык стен

- Стык стен с двумя внутренними углами. Различная толщина стен может компенсироваться подгонными брусками.

В случаях не возможности соединения всех противоположных щитов с внутренними углами, для обеспечения жесткости устанавливаются на анкерные стержни выравнивающие балки и фиксируются фланцевыми гайками.





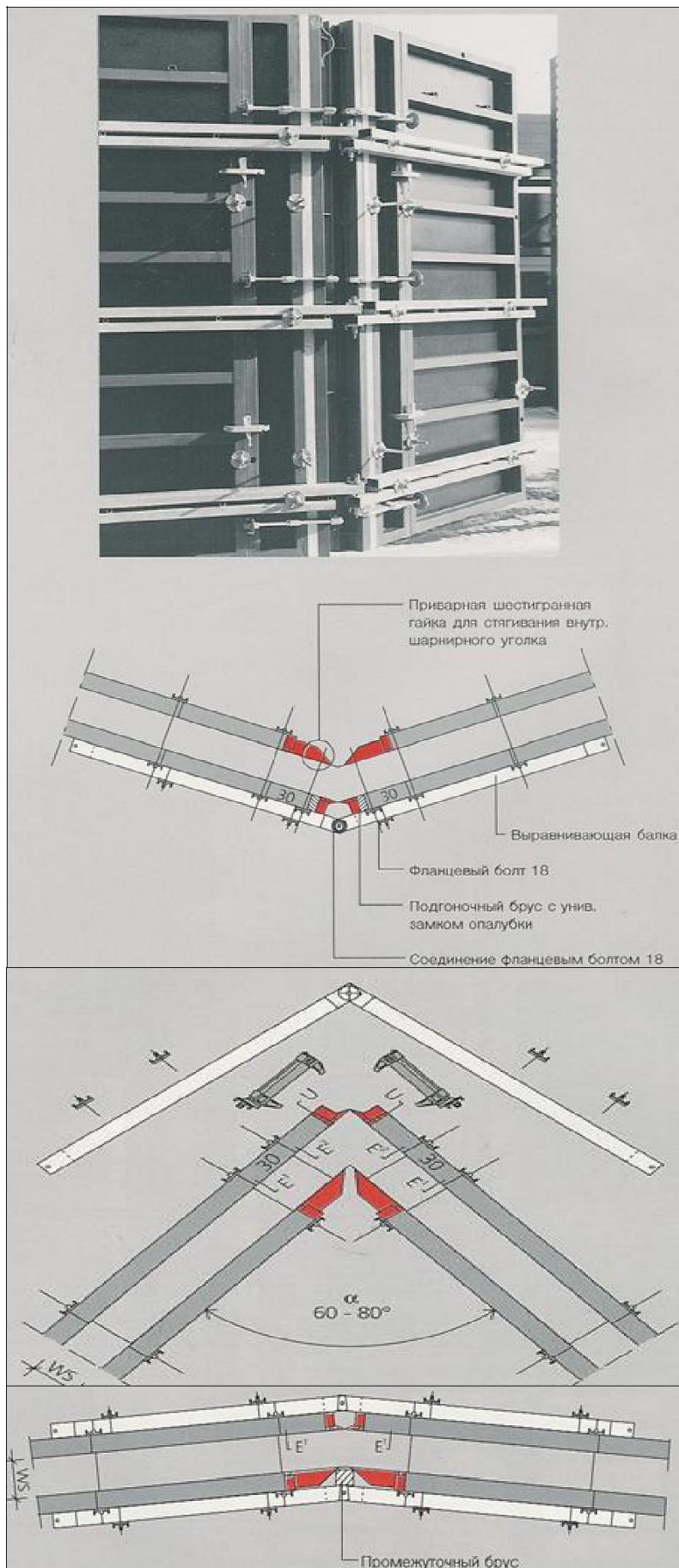
### Шарнирные углы

- Для опалубливания углов, отличающихся от прямого, используются шарнирные наружные и внутренние уголки. На наружных углах для этого необходимы выравнивающие балки, которые закрепляются фланцевыми болтами на функциональных распорках.

- Для добора остаточного размера используются подгоночные брусья и универсальные замки опалубки.

Длина полки снаружи: 12 см.  
 Длина полки внутри: 40 см.  
 Диапазон регулирования: 60 - 180°.

- Если элемент E меньше 30 см, то шарнирный угол на внутренней поверхности не может больше удерживаться с помощью натяжного стержня. Тогда следует монтировать выравнивающие балки и промежуточный брус также на внутренней поверхности палубы.



### Добор размера по длине

#### Доборный брус

● Остаточный размер свыше 17 см можно добирать с помощью доборного бруса и палубы соответствующего раскроя. Для жесткости на функциональной распорке следует монтировать с помощью фланцевого болта выравнивающие балки. В местах где имеются какие-либо мешающие детали, палуба закрепляется доборными брусками и замками опалубки на элементах опалубки.

#### Подгоночный брус

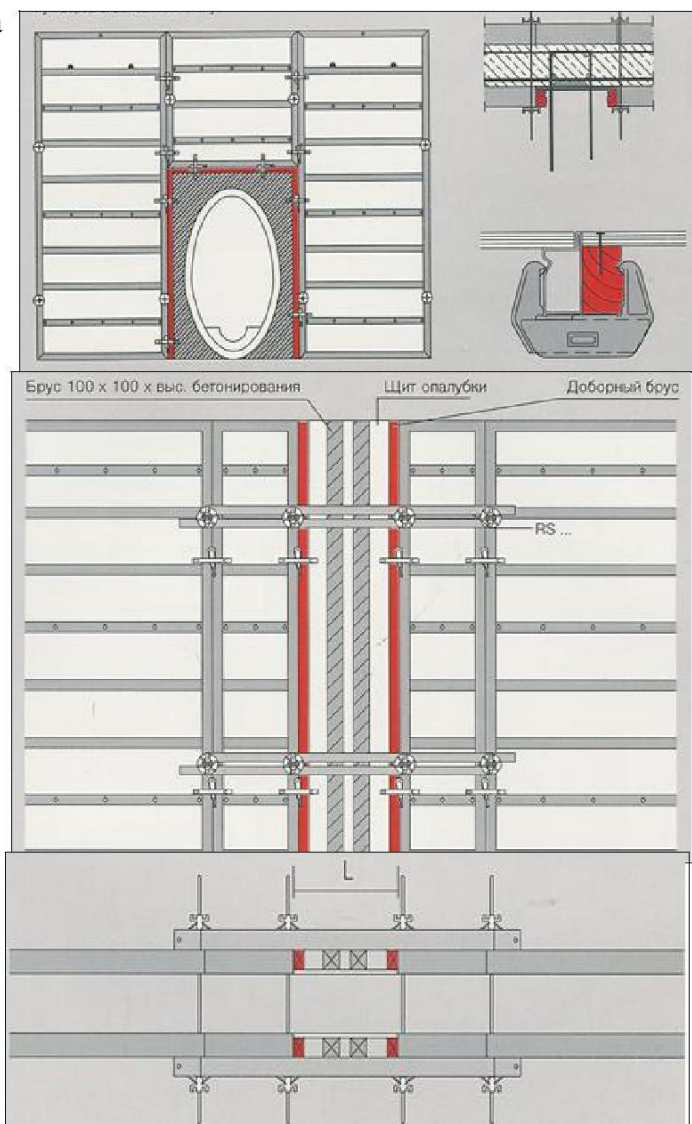
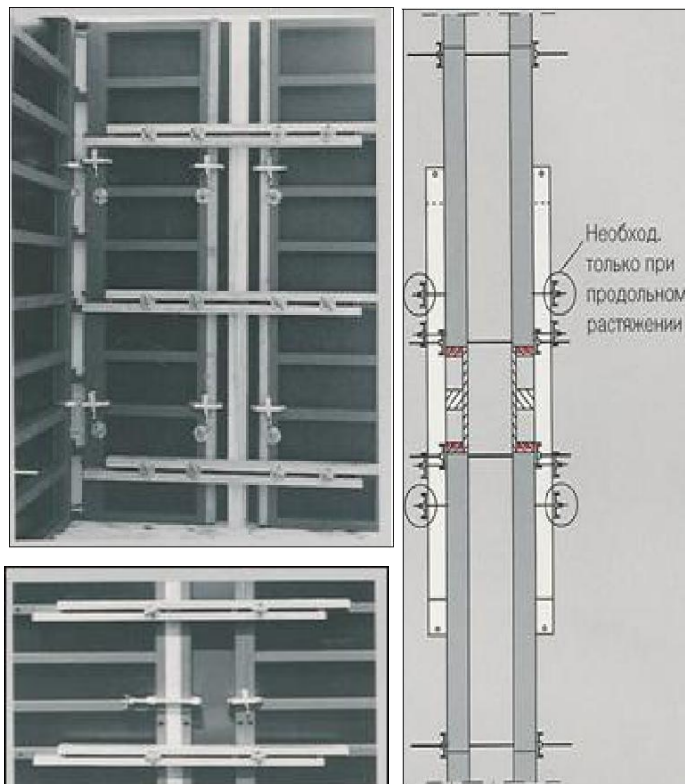
● Добор остаточного размера менее 16 см производится палубой с помощью соответствующего подгоночного бруса и универсальных замков опалубки. Жесткость обеспечивается выравнивающими балками.

● Максимальная ширина доборного элемента (L) в различном исполнении:

- ◆ Пояс на высоте функциональной распорки.
- ◆ Пояс на высоте точки стяжки определяется в зависимости от допустимого давления свежего бетона.

● Если добор размера по длине производится в зоне наружного угла или зоне заделки торца, то следует

учитывать продольное растяжение, например, использованием второго фланцевого болта при креплении доборного элемента на высоте функциональной распорки.

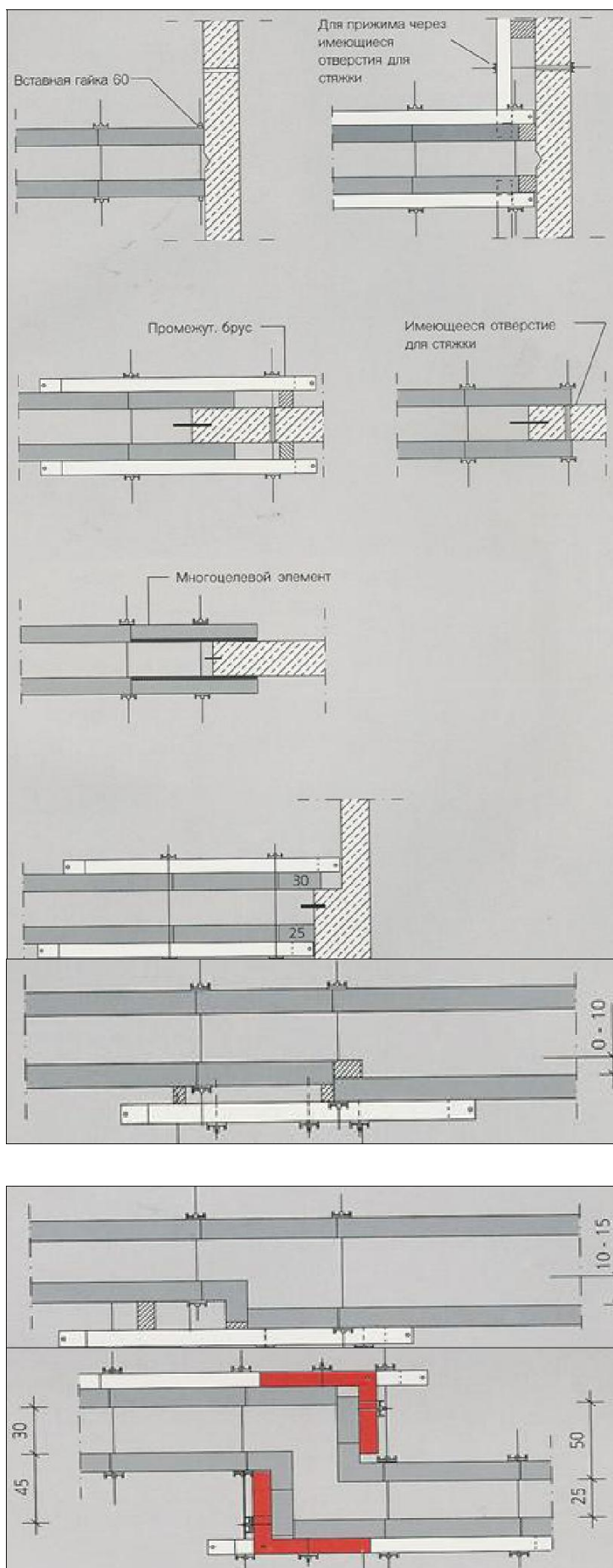




### Стык стен

●Здесь показаны различные возможности выполнения опалубки стыка стен. Следует выбирать оптимальное решение в зависимости от условий на стройплощадке.

●Следует всегда следить за тем, чтобы опалубка плотно прижималась к имеющейся стене, чтобы не было подтеков и уступов.



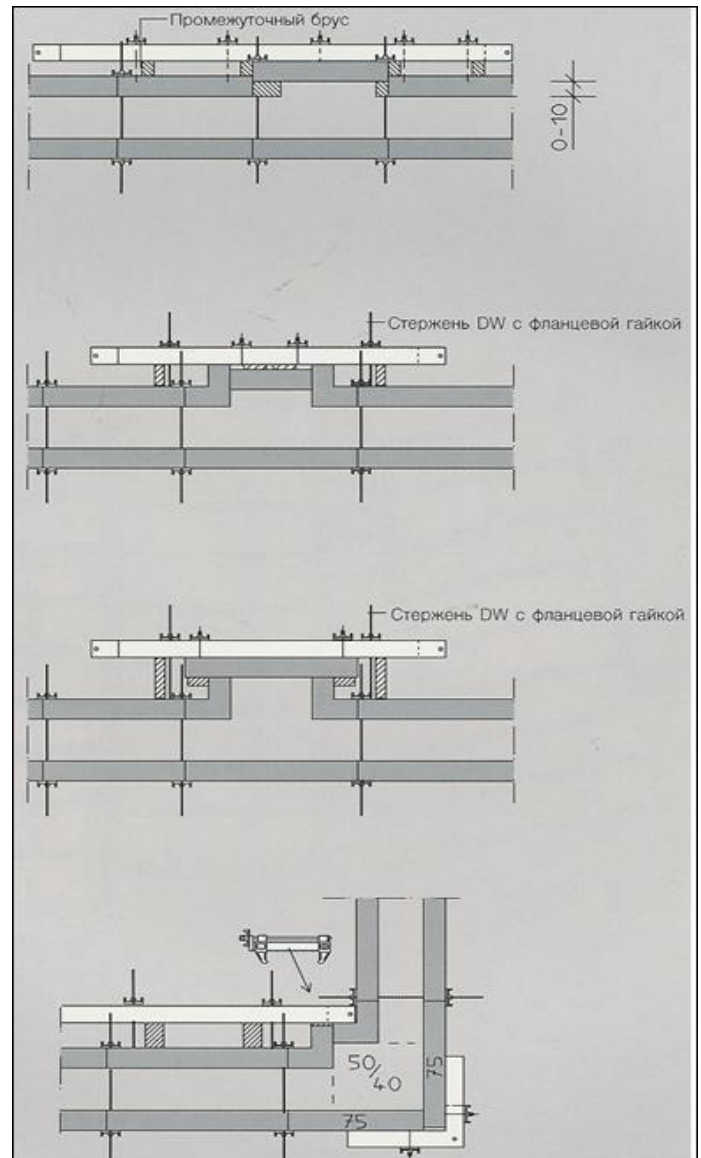
### Уступы стен

●Уступы стен до 10 см можно опалубить путем отодвигания назад соответствующего стандартного элемента. При уступах свыше 10 см следует использовать внутренние углы. Для опалубки выступов стен можно использовать внутренний угол и наружную угловую скобу.

●Для придания жесткости в любом случае нужны выравнивающие балки. Если рамы элементов опалубки смещены относительно друг друга, можно устанавливать универсальный замок опалубки.

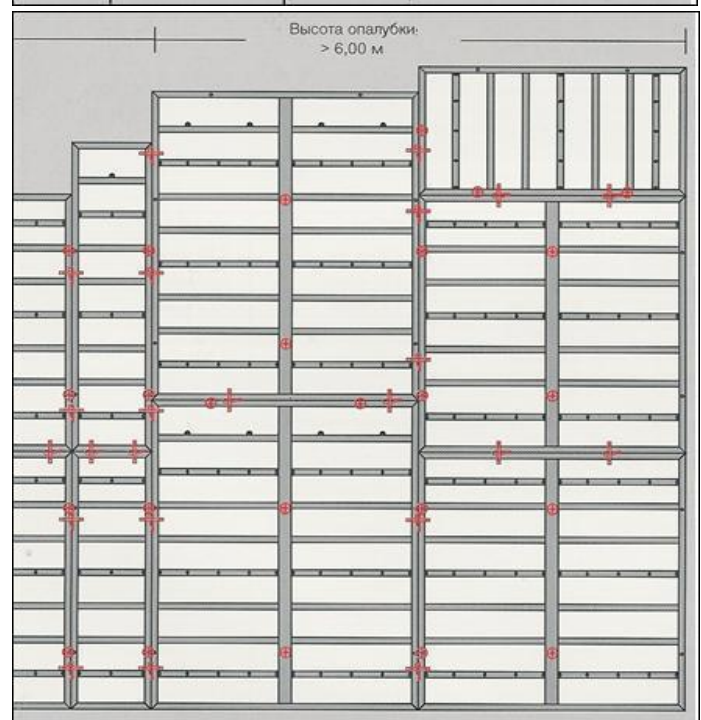
### Настенные пилоны

- Опалубливание обычных настенных пилонов производится быстро с помощью внутренних уголков, серийных элементов опалубки и, при необходимости, промежуточных брусьев. Для сохранения статики следует монтировать выравнивающие балки.



### Надстраивание элементов

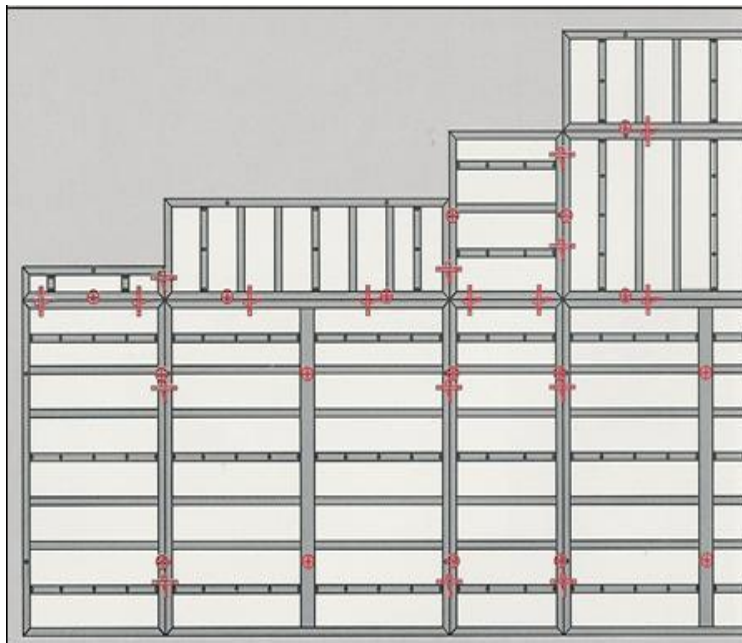
- Все элементы могут устанавливаться как вертикально, так и горизонтально. Соединение производится всегда с помощью замка опалубки.
- При надстраивании элементов необходимо использовать все точки стяжки.
- Если два элемента устанавливаются один на другой, то для обеспечения жесткости следует монтировать выравнивающую балку.



● Благодаря использованию выравнивающих балок иногда можно пропустить точки стяжки. При этом допустимое давление на натяжные стержни и выравнивающие балки не должно превышать.

● Надстраивание в горизонтальном положении:

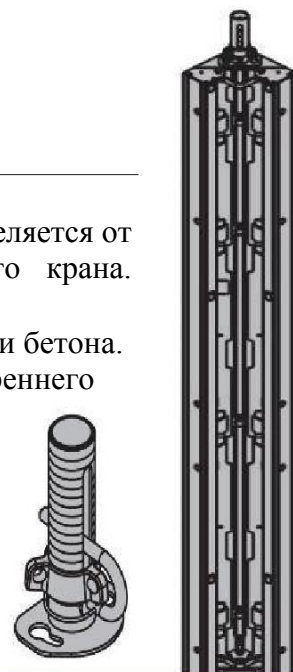
- ◆ если ширина элементов при надстраивании > 50 см, то используются все точки стяжки
- ◆ при ширине элементов до 50 см можно использовать только верхнюю точку стяжки.



## Распалубочный угол

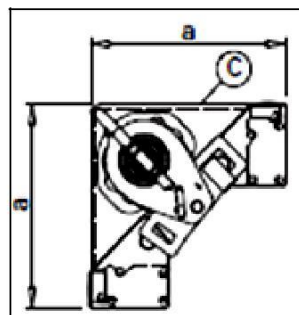
С помощью **распалубочного угла** вся шахтная опалубка в сборе отделяется от стены, после чего перемещается при помощи грузоподъемного крана. Особенности изделия:

- Отсутствие каких-либо отрицательных последствий для поверхности бетона.
- Объединение функции опалубливания и распалубливания для внутреннего угла (без крана, с помощью распалубочных шпинделей).
- Перемещение шахтной опалубки в сборе единым блоком (с помощью несущих скоб и подвески с четырьмя стропами).
- Для установки и снятия опалубки имеется **распалубочный шпindelь**.

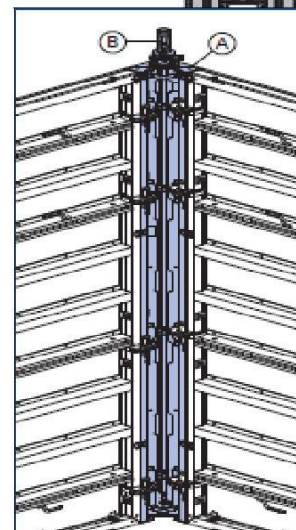


- А** Распалубочный угол;
- В** Распалубочный шпindelь;
- С** Стальная палуба;

● Для обеспечения необходимого распалубочного зазора замки опалубки монтировать со смещением по высоте.



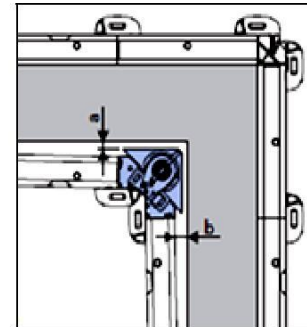
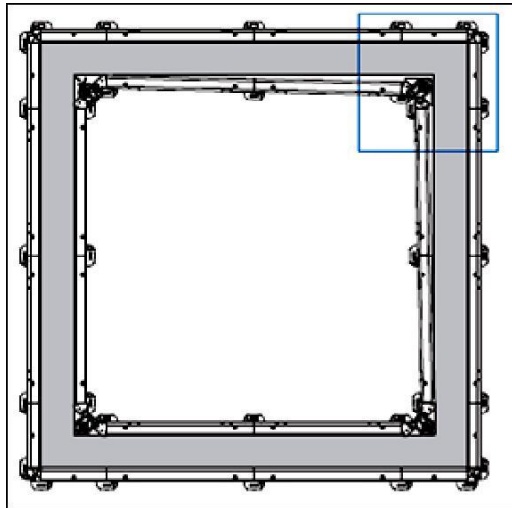
$$a = 30 \text{ см}$$



**Расположение компенсаторов (подгоночный брус) во внутренней опалубке шахты:**

- ♦ по возможности в середине опалубки;
- ♦ не в непосредственной близости от распалубочных углов.

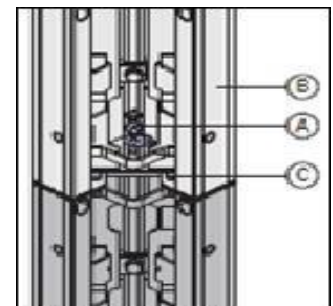
**•Распалубочный зазор:**



**a = 3 см.**  
**b = 6 см.**

**•Надстройка распалубочного угла:**

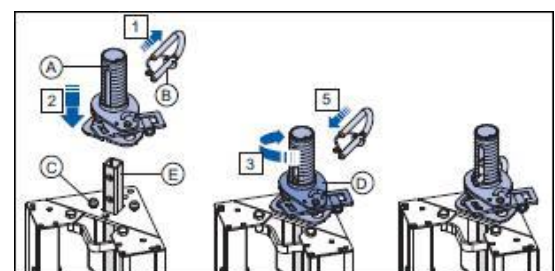
- Вытащить соединительные болты (А) .
- Установить заподлицо распалубочный угол I (В) .
- Вставить соединительные болты (А) .
- Соединить распалубочные углы I с помощью 2 болтов с шестигранной головкой М16х45 (С).



**•Монтаж распалубочного шпинделя:**

1. Вытащить скобу распалубочного шпинделя.
2. Установить распалубочный шпindelь по центру распалубочного уголка.
3. Повернуть распалубочный шпindelь до упора вправо.
4. Расположить ходовую гайку между отверстиями штанги.
5. Зафиксировать распалубочный шпindelь с помощью скобы.

- А Распалубочный шпindelь
- В Скоба
- С Центрирование распалубочного угла
- Д Ходовая гайка
- Е Штанга





● **Обращение с распалубочным шпинделем**

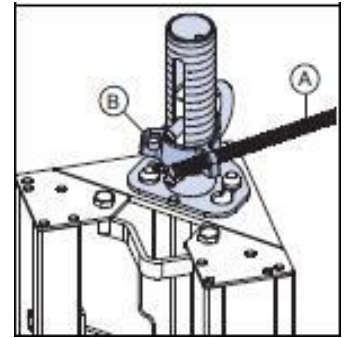
Ввинтить анкерный стержень в отверстие ходовой гайки.

□ □ Опалубливание: Поворачивать ходовую гайку по часовой стрелке.

□ □ Распалубливание: Поворачивать ходовую гайку против часовой стрелки.

**A** Анкерный стержень.

**B** Ходовая гайка.



● **Перемещение с помощью крана**

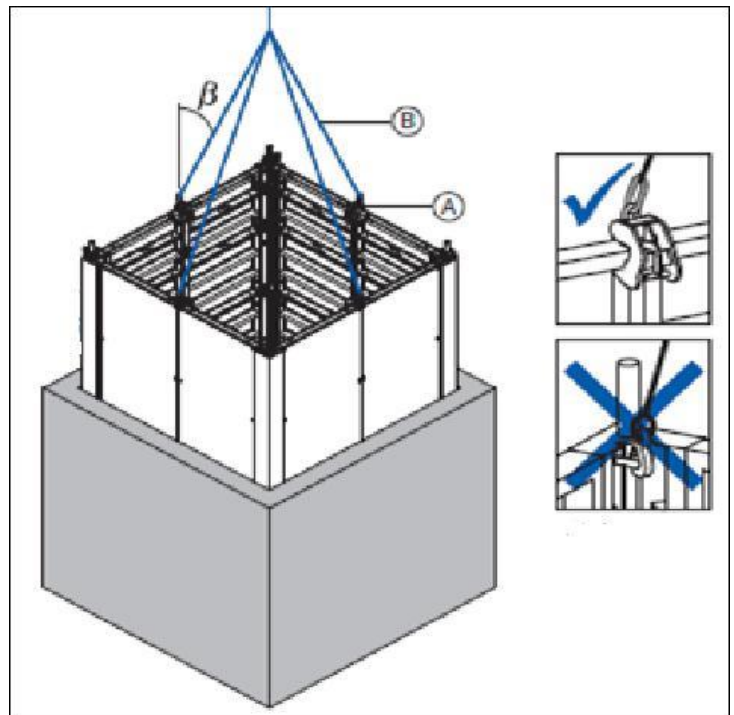
**A** Захват опалубки.

**B** Подвеска с четырьмя стропами.

● Недопустимо использование кранового крюка распалубочного уголка для перемещения шахтной опалубки.

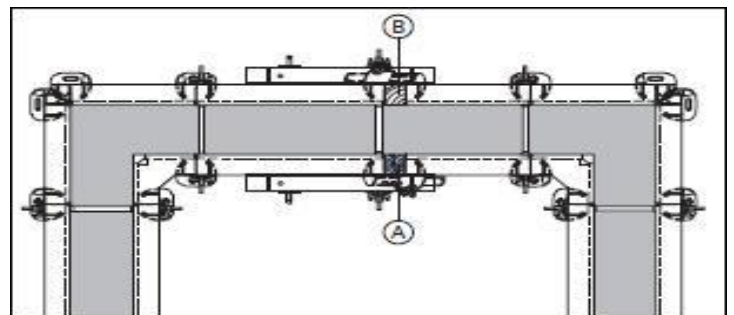
● Шахтную опалубку можно перемещать только с помощью захвата опалубки.

Допустимый вес опалубки шахты: 4000 кг.



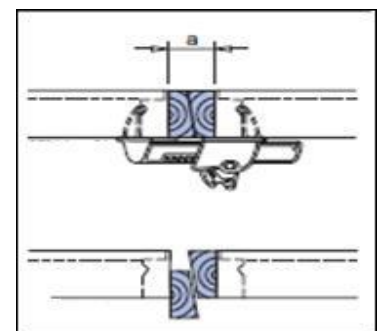
$$\beta \max = 15^\circ$$

● Упрощение процесса распалубливания при помощи распалубочного бруса с помощью диагонально обрезанного распалубочного бруса можно быстро демонтировать внутреннюю опалубку в узких сечениях (например, шахты лифта, лестничные клетки и т. д.).



**A** Внутренний - распалубочный брус

**B** Внешний - пригнанный брус.

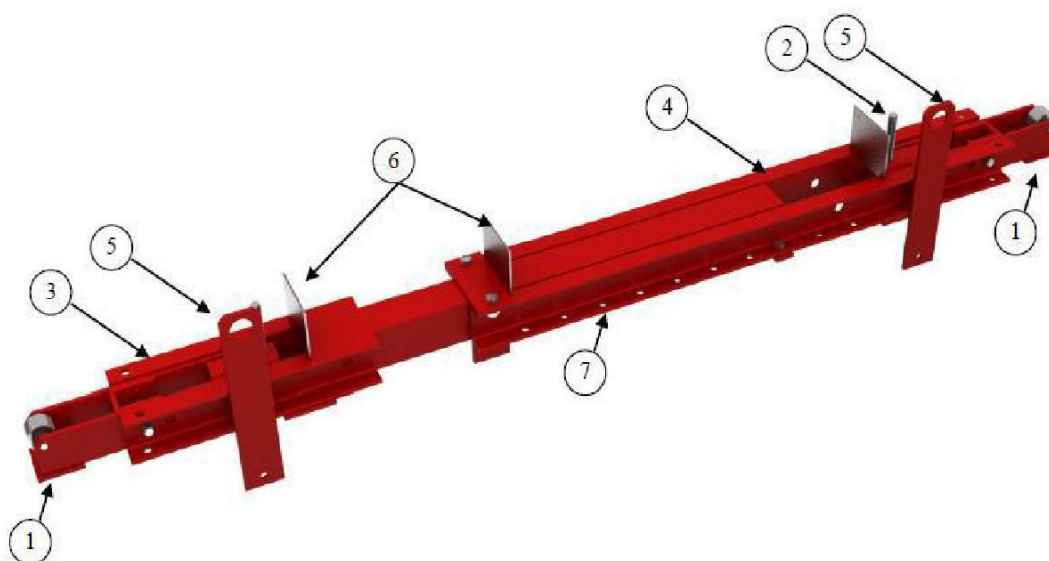


$$a = 10 \text{ см}$$

## Шахтные подмости PSK-CLASSIK

● Шахтные подмости «PSK-CLASSIK» используются для безопасного проведения работ и позволяют опалубивать внутренние стены в лифтовых шахтах на любых высотах.

- ◆ Перемещаются всего за один ход крана.
- ◆ Модульная система делает возможной простую адаптацию к любым размерам сооружаемого объекта благодаря телескопическим шахтным балкам.
- ◆ Шахтные подмости «PSK-CLASSIK» входят в состав опалубки «PSK-CLASSIK» соответствующей требованиям 1 класса ГОСТ Р 52085-2003.



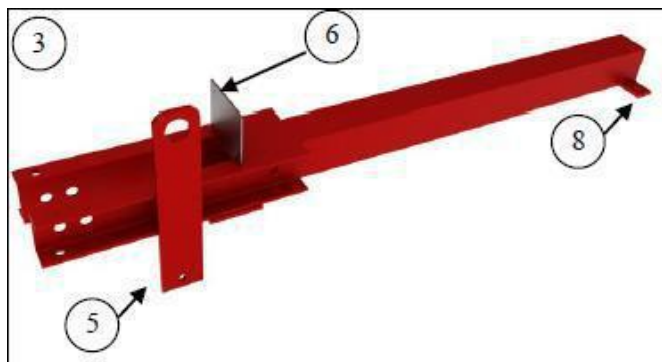
**1. Самозащелкивающийся гравитационный стопор.**

2. Юстирующий резьбовой шпindelь.



**3. Подвижная часть.**

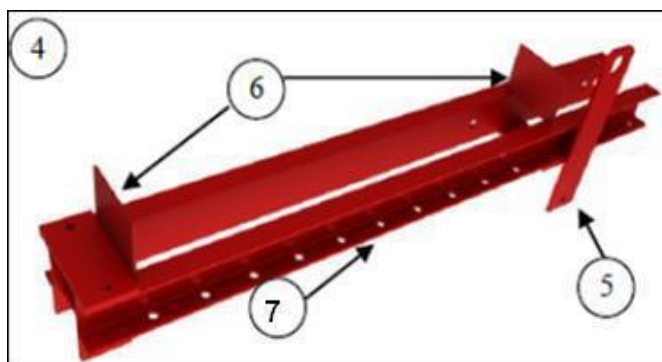
8. Пластина для регулировки выдвигания балки



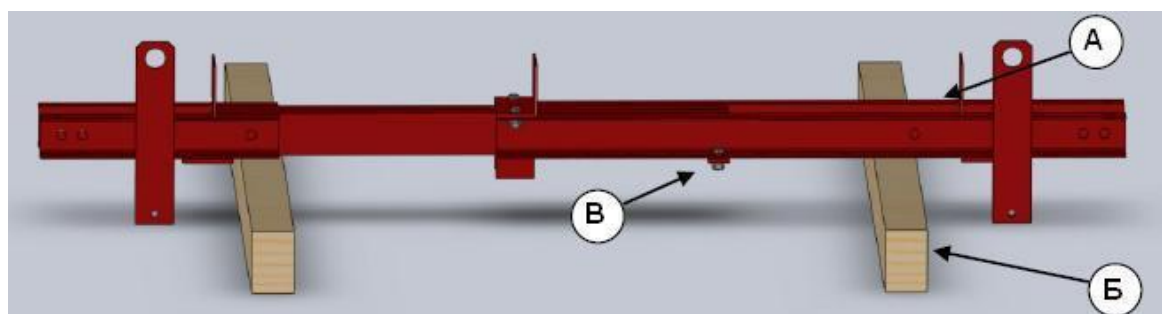


#### 4. Неподвижная часть.

- 5. Крановая петля.
- 6. Пластина для крепления балки.
- 7. Ряд отверстий для регулировки раздвижения.



#### ●Порядок сборки



◆ Подготовить сборочную площадку, выставить подставки на ровное основание

A – Шахтная балка

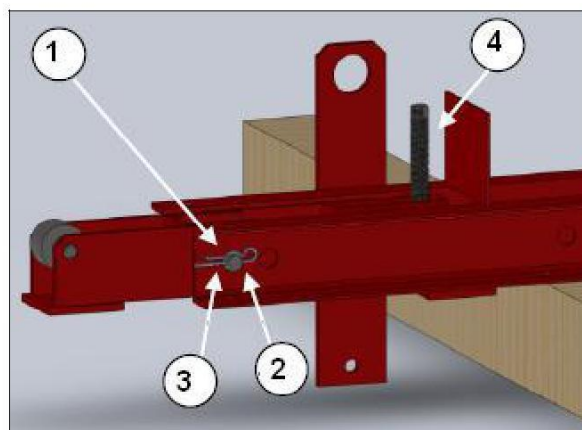
Б – Подставки

В – болтовое соединение пластины для регулирования выдвижной балки

- ||| Уложить шахтную балку (А) на подставки (Б).
- ||| Разъединить крайние болтовые соединения (В) пластины для регулирования.
- ||| Выбрать длину шахтной балки в соответствии с размером шахты.
- ||| Вставить болты в отверстия, одеть шайбы и завернуть гайки.

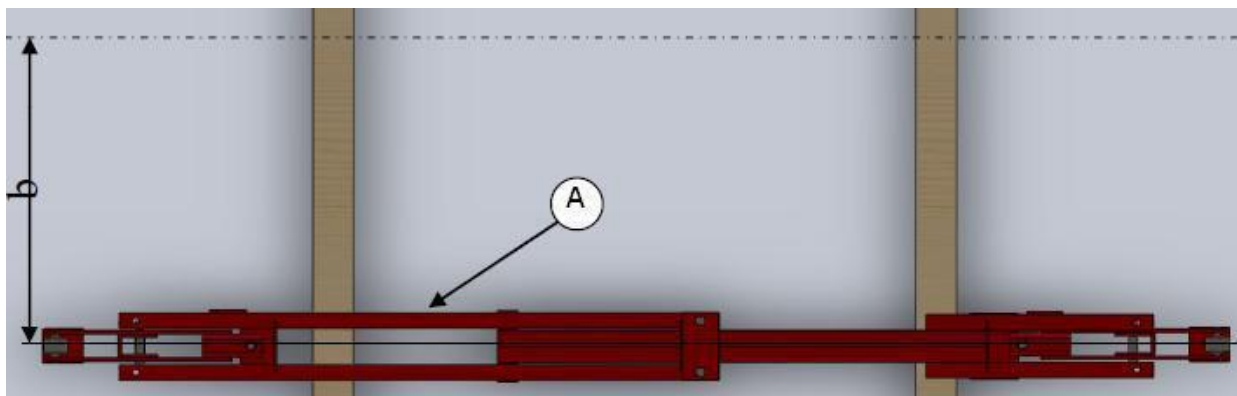
#### ●Монтаж узла подвески

- ◆ Закрепить стопор для шахтных подмостей пальцем (1) в отверстие (2) и зафиксировать шплинтом (3).
- ◆ Отрегулировать горизонтальное положение стопора шпинделем юстировки (4)



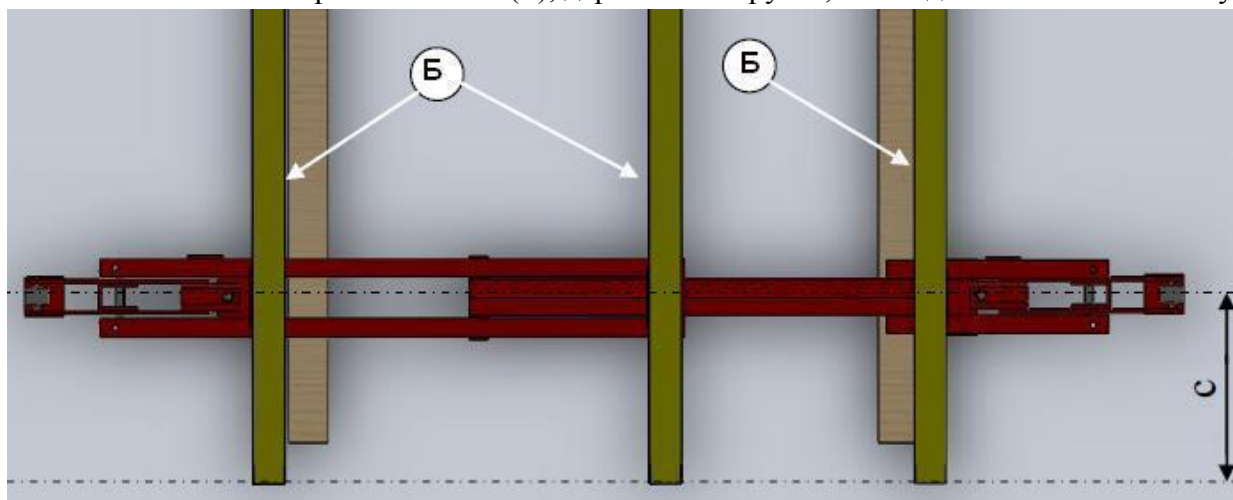
● **Монтаж поперечных балок и укладка настила**

- ◆ Уложить отрегулированные по длине шахтные балки (А) на подставки, «в»-



расстояние между осями опор.

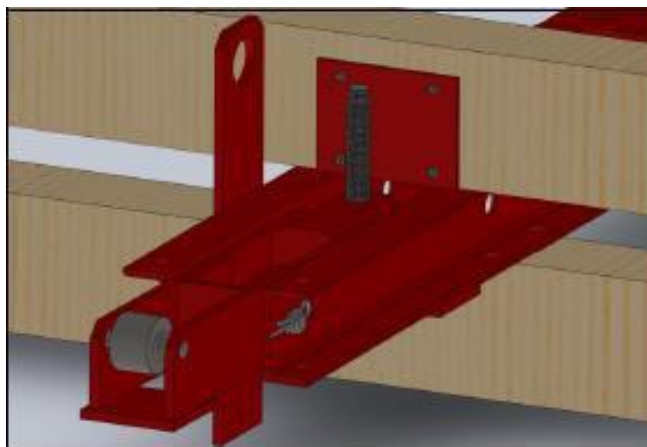
- ◆ Уложить поперечные балки (Б), деревянные брусья, соблюдая консольный выступ



«с» - не более 500 мм.

Пример монтажа поперечных балок

Крепление к брусу 150 x 100 мм



- □ Положить доски настила и закрепить их болтами или прибить гвоздями к опалубке.
- Подготовка опоры для подвески на стопор

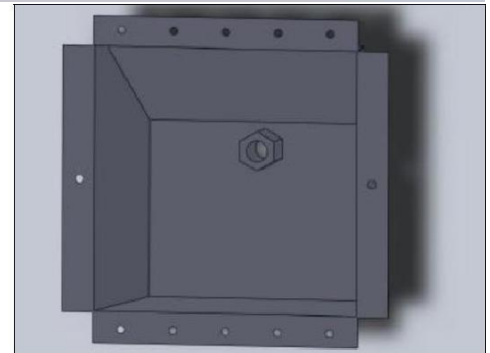


- Подготовка опоры для подвески на стопор
- Образование ниши

□ □ □ □ Заложить закладной короб для образования ниши в бетоне для подвески на стопор\*.

Закладной короб 20x20x15 см. предназначен для образования ниши в бетоне для опирания стопора шахтных подмостей.

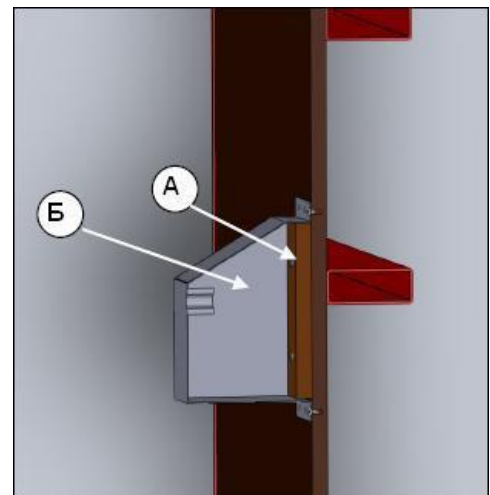
В качестве закладного короба допустимо применять короб сделанный из фанеры и бруса или других материалов.



- □ Крепление к опалубке.

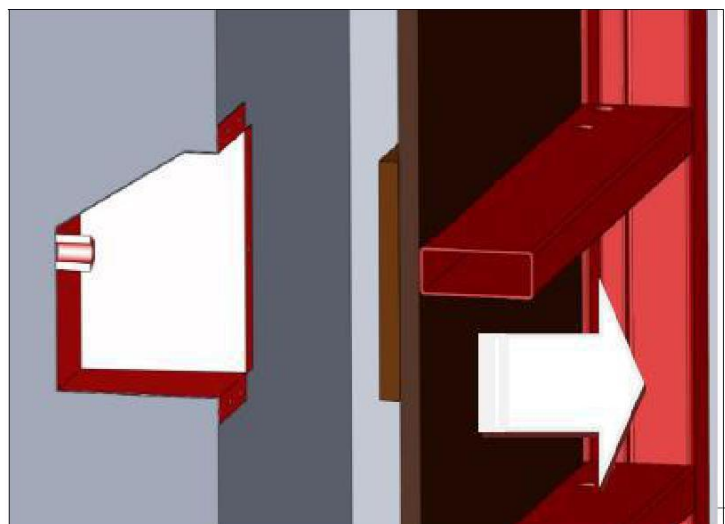
Закрепить опалубочную плиту (А) 20x20см. на щите опалубки в необходимом положении.

Установить закладной короб (Б) на опалубочную плиту и закрепить гвоздями.



- □ Снять опалубку шахты.

Закладной короб останется в бетоне и служит опорой для стопора шахтных подмостей.

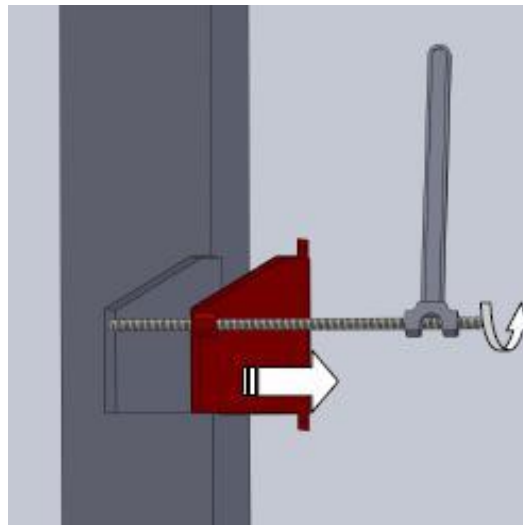


\*не предоставляется в комплекте с опалубкой

- Демонтаж закладного короба

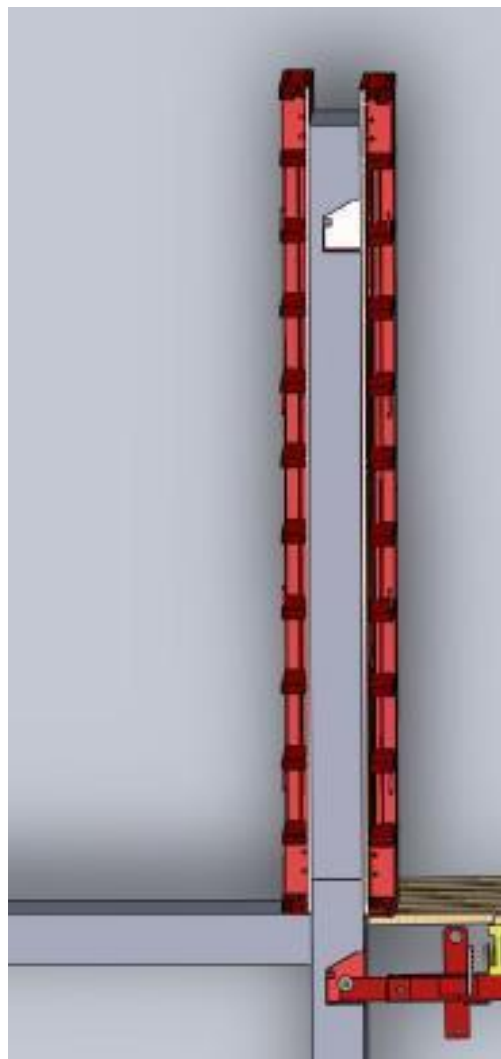


- ◆ Завернуть стяжной болт DW 15 в муфту короба. С помощью ключа\* извлечь закладной короб из бетона.



- ◆ В каждой плоскости установки стопоров требуется 2 закладных короба 20x20x15 см.

- ◆ В одном коробе находится стопор, другой короб демонтируется и снова крепится к опалубке для подготовки новой точки подвеса.



\*не предоставляется в комплекте с опалубкой



*ОПАЛУБКА PRO - аренда оборудования для монолитного домостроения*

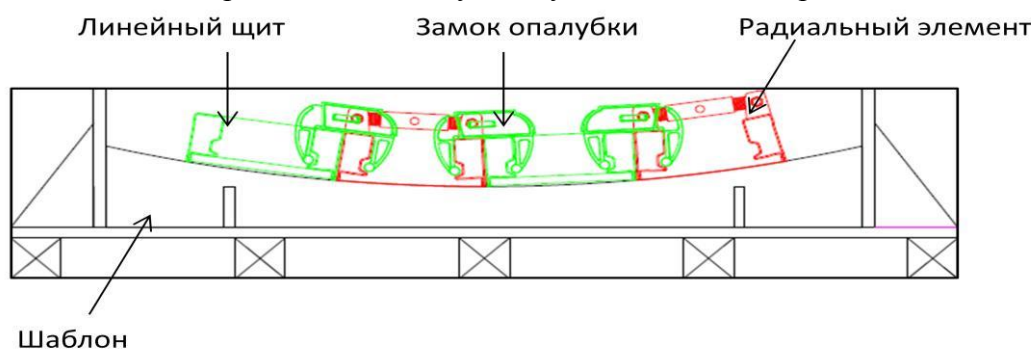
- **Принцип действия гравитационного стопора**

## Радиальная опалубка\*

Радиальная опалубка предназначена для бетонирования монолитных вертикальных криволинейных (радиусных) элементов зданий и сооружений. Опалубка состоит из линейных щитов и радиальных элементов, воспринимающих все нагрузки при бетонировании и вспомогательных устройств, обеспечивающих установку ее в проектное положение. Опалубка позволяет осуществлять монолитное бетонирование стен радиусом от 2,0 м до  $\infty$ . Расчетная нагрузка на щиты 8 т/м<sup>2</sup>.

### Монтаж радиальной опалубки

- Монтаж опалубочных панелей производится в соответствии с проектом производства работ или технологическими картами, являющимися частью ППР.
- Панели собираются из щитов на подготовленной монтажной площадке.
- С помощью крана щиты кладут палубой вниз на заранее подготовленный шаблон.



- Вращая регулировочные винты с тыльной стороны опалубки, добиваются соответствия изгиба щита по шаблону. Запрещается прокручивать регулировочные винты более 3-х полных оборотов за один раз! После 3-х полных поворотов регулировочных винтов необходимо сделать паузу не менее 15 минут для снятия внутренних напряжений.

Вести регулировку необходимо синхронно по высоте щита!

- Контроль производится визуально или с помощью щупов.
- Подготовленный таким образом щит с помощью подъемного крана поднимают в вертикальное положение, проверяют надежность строповки, покрывают бетоноотделяющим средством, перемещают и устанавливают на заранее нанесенную черту, обозначающую поверхность стены.
- Соединяют щиты между собой замками. На стык щитов устанавливается три замка по высоте.

- К месту сборки подают сначала внутренние щиты, после устанавливают наружные, соединяют эти панели стяжными болтами и устанавливают подкосы. Стяжные болты должны проходить сквозь пояса жесткости. На каждый щит необходимо два стяжных болта по высоте.

- Выверяют панели и производят окончательную фиксацию анкерными стержнями и подкосами.

- При бетонировании стен длиной более одной, после закрепления первой пары панелей производят аналогичную подготовку и установку следующей пары и крепят их между собой замками. При установке между панелями доборных досок применяют универсальные замки. Панели устанавливаются краном, а доборные доски монтируются между панелями на месте.

- Недопустимы перемещения краном панели с доборной доской!

\*Радиальный элемент «ГАММА»



## Бетонирование \*

### Укладка бетонной смеси

- Перед бетонированием скальные основания, горизонтальные и наклонные бетонные поверхности рабочих швов должны быть очищены от мусора, грязи, масел, снега и льда, цементной пленки и др. Непосредственно перед укладкой бетонной смеси очищенные поверхности должны быть промыты водой и просушены струей воздуха.
- Все конструкции и их элементы, закрываемые в процессе последующего производства работ (подготовленные основания конструкций, арматура, закладные изделия и др.), а также правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих ее элементов должны быть приняты в соответствии со СНиП 3.01.01-85.
- Бетонные смеси следует укладывать в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях.
- При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тязи и другие элементы крепления опалубки. Глубина погружения глубинного вибратора в бетонную смесь должна обеспечивать углубление его в ранее уложенный слой на 5 — 10 см. Шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия, поверхностных вибраторов — должен обеспечивать перекрытие на 100 мм площадкой вибратора границы уже провибрированного участка.
- Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя. Продолжительность перерыва между укладкой смежных слоев бетонной смеси без образования рабочего шва устанавливается строительной лабораторией. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50 — 70 мм ниже верха щитов опалубки.
- Поверхность рабочих швов, устраиваемых при укладке бетонной смеси с перерывами, должна быть перпендикулярна оси бетонируемых колонн и балок, поверхности плит и стен. Возобновление бетонирования допускается производить по достижении бетоном прочности не менее 1,5 МПа. Рабочие швы по согласованию с проектной организацией допускается устраивать при бетонировании:
  - ◆ колонн — на отметке верха фундамента, низа прогонов, балок и подкрановых консолей, верха подкрановых балок, низа капителей колонн;
  - ◆ балок больших размеров, монолитно соединенных с плитами — на 20 — 30 мм ниже отметки нижней поверхности плиты, а при наличии в плите вутов — на отметке низа вута плиты;
  - ◆ плоских плит — в любом месте параллельно меньшей стороне плиты;
  - ◆ ребристых перекрытий — в направлении, параллельном второстепенным балкам;
  - ◆ отдельных балок — в пределах средней трети пролета балок, в направлении, параллельном главным балкам (прогонам) в пределах двух средних четвертей пролета прогонов и плит;
  - ◆ массивов, арок, сводов, резервуаров, бункеров, гидротехнических сооружений, мостов и других сложных инженерных сооружений и конструкций — в местах, указанных в проектах.
- Требования к укладке и уплотнению бетонных смесей даны в табл. 3.

\* СНиП 3.03.01 – 87 «Несущие и ограждающие конструкции»

Таблица 3

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Прочность поверхностей бетонных оснований при очистке от цементной пленки: водной и воздушной струей механической металлической щеткой гидropескоструйной механической фрезой	Не менее, МПа: 0,3 1,5 или 5,0	Измерительный по ГОСТ 10180—78, ГОСТ 18105—86, ГОСТ 22690.0—77, журнал работ
2. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку конструкций:	Не более, м:	Измерительный, 2
колонн	5,0	раза в смену, журнал работ
перекрытий	1,0	
стен	4,5	
неармированных конструкций	6,0	
слабоармированных подземных конструкций в сухих и связных грунтах	4,5	
густоармированных	3,0	
3. Толщина укладываемых слоев бетонной смеси:		Измерительный, 2
при уплотнении смеси тяжелыми подвесными вертикально расположенными вибраторами	На 5—10 см меньше длины рабочей части вибратора	раза в смену, журнал работ
при уплотнении смеси подвесными вибраторами, расположенными под углом к вертикали (до 30°)	Не более вертикальной проекции длины рабочей части вибратора	
при уплотнении смеси ручными глубинными вибраторами	Не более 1,25 длины рабочей части вибратора	
при уплотнении смеси поверхностными вибраторами в конструкциях:	Не более, см:	
неармированных	40	
с одиночной арматурой	25	
с двойной „	12	

### Выдерживание и уход за бетоном

- В начальный период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потерь влаги, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.
  - Мероприятия по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения, контроль за их выполнением и сроки распалубки конструкций должны устанавливаться ППР.
  - Движение людей по забетонированным конструкциям и установка опалубки вышележащих конструкций допускаются после достижения бетоном прочности не менее 1,5 МПа.
- 
- Проверить точность установки щитов опалубки в проектное положение.
  - Сразу же после бетонирования смыть остатки бетонной смеси с каркаса опалубки водой (без примеси песка).

## Распалубливание

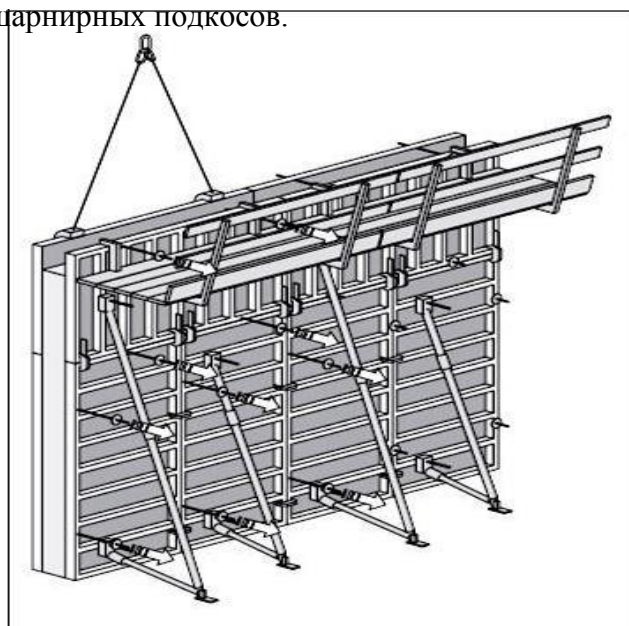
---

До начала разборки опалубки должны быть закончены следующие работы:

- Прочность бетона должна достичь величины согласно СНиП 3.03.01 – 87;
  - Подготовлены и опробованы механизмы, испытан инвентарь, проверена исправность приспособлений и инструмента;
  - Устроено освещение рабочих мест и строительной площадки;
- 

### Демонтаж опалубки стен

- Произвести демонтаж опалубки укрупненными панелями, но не более 7,5 м.
  - Снять незакрепленные детали опалубки.
  - Открутить фланцевые гайки и вынуть большую часть анкерных стержней. Оставить такое количество стяжек, которое обеспечит вертикальное положение и удержит опалубку от падения.
  - Удалить все крепление проемообразователей и отсекателей с первой панели щитов.
  - Демонтаж начинать с панели без двойных шарнирных подкосов.
- 
- При помощи приставной лестницы установить крановые захваты на панель опалубки стен, натянуть стропы краном.
  - Убрать анкерные стержни удерживающие панель от падения.
  - Отсоединить замки опалубки от соседних элементов.
  - При распалубке категорически запрещается отрывать панели щитов при помощи крана! Для этого необходимо использовать соответствующий инструмент или деревянные клинья.
  - Поднять связку элементов опалубки, переместить на площадку для складирования и хранения или сразу на новое место установки.



●Следует всегда следить, чтобы палуба щитов опалубки, при перемещении, не соприкасалась с поверхностью бетона!

- Очистить как палубу, так и каркас опалубки от остатков бетонной смеси.
- Нанести на палубу опалубки бетоноотделяющее средство.

●Произвести демонтаж проемообразователей и отсекаелей закрепленных

гвоздями на противоположной панели щитов опалубки, удалить все гвозди.

●Освободить двойные шарнирные подкосы от крепления к основанию.

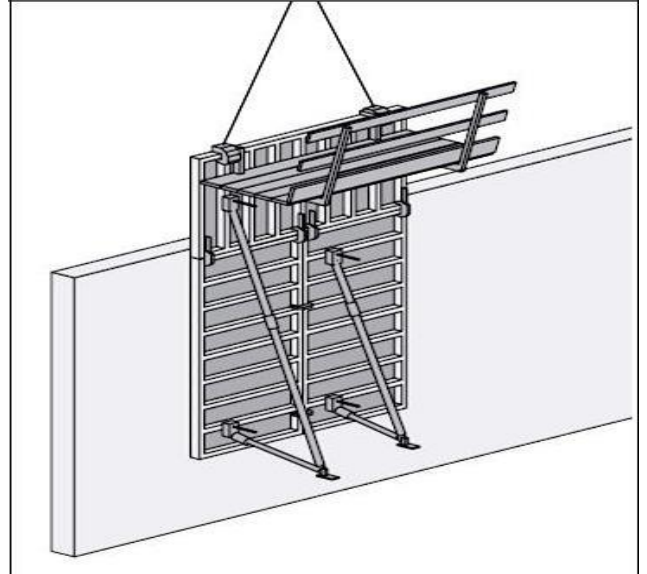
●Произвести строповку при помощи монтажных захватов противоположную панель опалубки с рабочими подмостями и двойными шарнирными подкосами.

●Поднять панель, переместить ее на площадку для складирования и хранения или сразу на новое место установки.

●Очистить как палубу, так и каркас опалубки от остатков бетонной смеси.

●Нанести на палубу опалубки бетоноотделяющее средство.

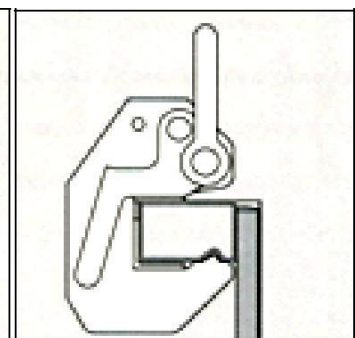
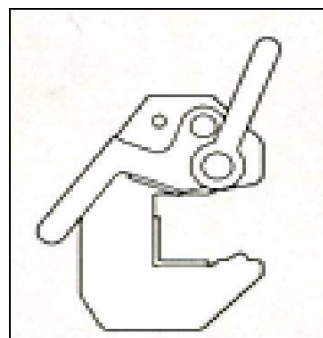
●При демонтаже элементов опалубки категорически запрещается пользоваться кувалдой! Необходимо использовать рихтовочный инструмент. ●Всегда фиксируйте свободно стоящие конструкции опалубки при помощи шарнирных подкосов, во избежание падения!



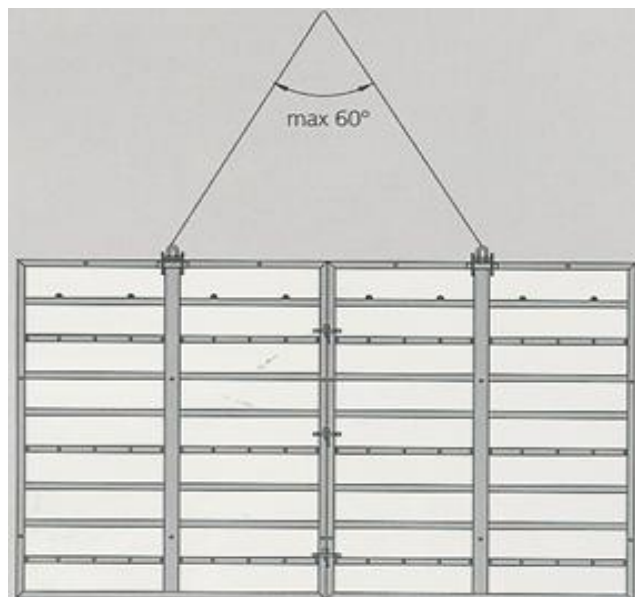
## Перемещение краном

●Захват для работы с опалубкой имеет грузоподъемность 15 кН (1,5 т) для MEVA Mammut и 10 кН (1 т) для Doxa Framax.

●Работать с ним очень просто: сначала открыть до упора предохранительную скобу. Затем установить крюк на профиль так, чтобы его выступ полностью вошел в гофр. Для фиксации снова установить в исходное положение предохранительную скобу.



- При переносе крупных блоков опалубки строповка производится за стык элементов. Это предотвращает поперечное соскальзывание захвата.
- Стropовка должна производиться симметрично относительно центра тяжести всегда двумя захватами.
- При перемещении отдельных горизонтальных элементов опалубки захваты следует закреплять за поперечную распорку на профиле рамы в точке расположения центра тяжести.



#### ● **Контроль по технике безопасности**

Захват опалубки следует подвергать контролю перед началом работы на каждой новой стройплощадке.

Превышение допустимой грузоподъемности может привести к остаточному удлинению и остаточной деформации. В этом случае надежность работы больше не гарантируется. Перед каждым использованием проверить захват на предмет повреждений и видимых деформаций (растяжений).

Использование на поврежденных (изогнутых) профилях не допускается.

*Ни в коем случае не отрывайте опалубку от бетона при помощи захвата!*

Производить ремонт категорически запрещено.

Необходимо соблюдать правила техники безопасности при работе с грузозахватными приспособлениями.

#### ● **Критерий для выбраковки**

□□ Если контрольный размер превышает 63 мм для MEVA Mammut и 65 мм для Doka Gramax, то захват необходимо сразу же заменить. Это относится и к тем случаям, когда контрольный размер превышен только на одной полке захвата;

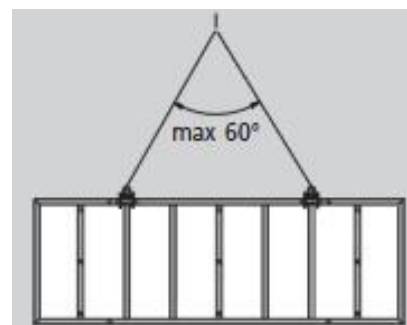
||| | Сварные швы должны быть без трещин и надпилов;

||| | Деформации (вмятины) профиля недопустимы;

||| | нет шильды или ее невозможно прочесть.

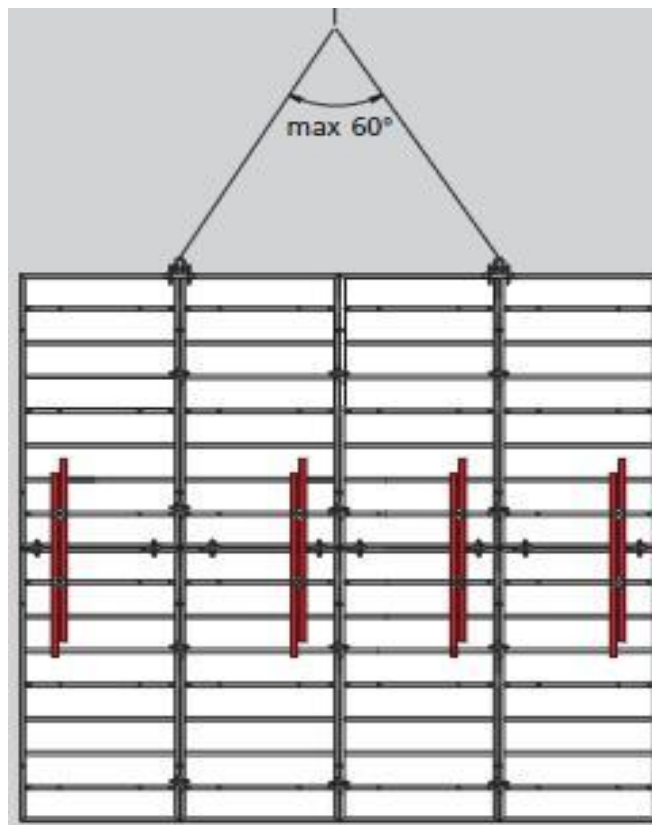
● Захват служит исключительно для перемещения элементов опалубки и блоков из них. Использование не по назначению запрещено!

- Перенос одного элемента опалубки должен производиться всегда двумя захватами симметрично относительно центра тяжести!

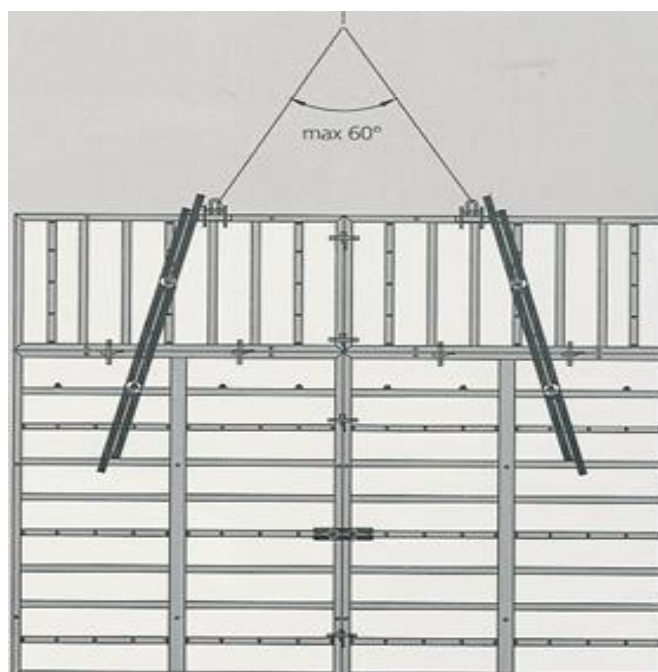




- Для обеспечения жесткости на изгиб в обоих направлениях при подъеме и опускании блоков надстроженных элементов опалубки, устанавливаются выравнивающие балки с фланцевыми болтами.



- При горизонтальной установке элементов захват крана для предотвращения соскальзывания следует крепить над поперечной распоркой.



## Транспортировка, штабелирование и хранение

- Хранение и складирование осуществлять на специально оборудованной площадке в соответствии с проектом производства работ (ППР).
  - Опалубку следует хранить на специально подготовленной площадке, в зоне действия башенного крана. Все элементы опалубки должны храниться в условиях, исключающих их повреждение, рассортированные по маркам и типоразмерам.
- Щиты опалубки укладывать в штабелю на деревянных прокладках и подкладках. Остальные крепежные элементы укладывать в ящики.
- Хранение опалубки осуществляется:

- ◆ Панели опалубки хранятся в специальных кассетах\*
- ✓ В данной кассете возможно хранение одновременно до 2 панелей (по одной панели с каждой стороны). Максимальная длина панели – 5,0 м.



\*не предоставляются в комплекте с опалубкой

- ✓ Пара трубчатых кассет предусматривает одновременное хранение 4-х опалубочных панелей. Максимальная длина панели – 7,5 м.



- ◆ непосредственно на площадке с опиранием на двойные подкосы
- ✓ Хранение панелей опалубки на площадке с опиранием на двойные подкосы допускается при соблюдении следующих условий:
  - макс. Длина панели - 7,5м;
  - макс. Скорость ветра - 15м/с;
  - угол между плоскостью панели и основанием площадки  $70^\circ < \alpha < 90^\circ$ ;
  - расстояние между подкосами  $\leq 2,5$ м;



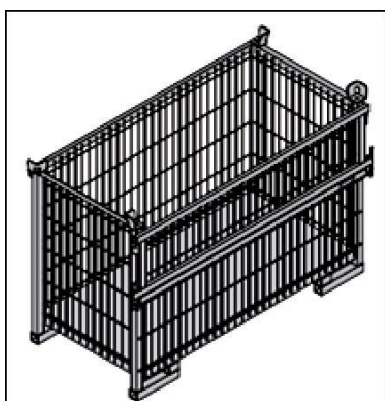
- ◆ Отдельные щиты укладывать в штабель на подкладки и прокладки, рассортированные по маркам и типоразмерам.  
Максимальная высота штабеля: 10 элементов опалубки.



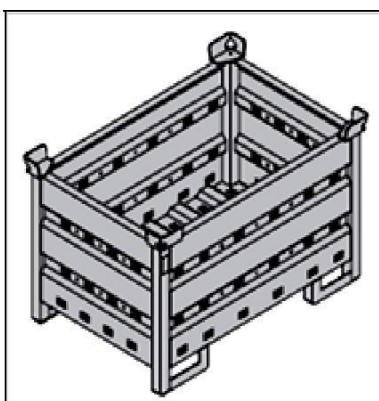
- ◆ Мелкоразмерные элементы (замки опалубки, анкерные стержни, фланцевые гайки и т.д.) хранить в таре, обеспечивающей сохранность.

Используйте тару многократного использования на стройплощадке:

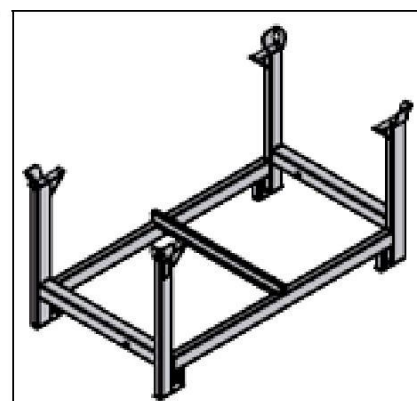
- кассеты – оптимально подходят для выравнивающих балок, двойных шарнирных подкосов;
- поддоны и решетчатые ящики – идеально подходят для хранения мелких деталей.



Решетчатый ящик



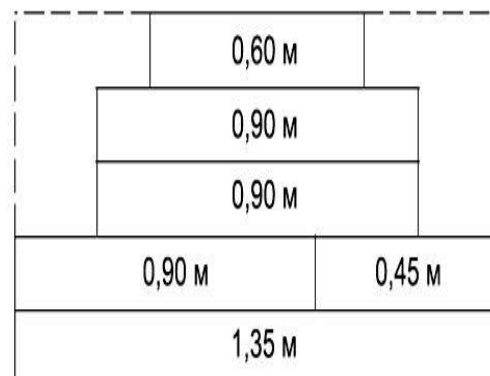
Контейнер



Кассета

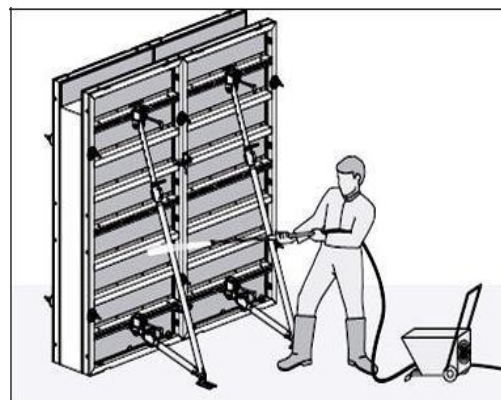
Такая многофункциональная тара вносит порядок на строительную площадку, снижает время поиска и упрощает хранение и перевозку элементов опалубки.

- При транспортировке штабель всегда формируйте из элементов опалубки одинаковой ширины. В верхних слоях допускаются элементы опалубки «половинной» ширины.



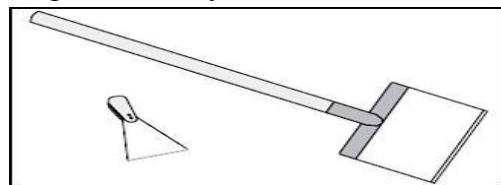
## Очистка опалубки и уход за ней

- Сразу же после бетонирования смыть остатки бетонной смеси с каркаса опалубки водой (без примеси песка).

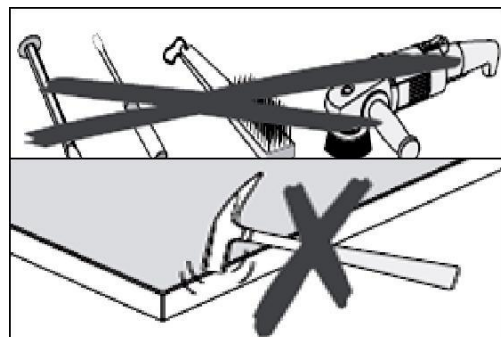


- После каждой распалубки произвести очистку всех поверхностей элементов от наплывов бетонной смеси. Очистку каркаса производить до краски, допускается оставление пигментных следов от бетона (цементная пыль).

Для удаления остатков бетона рекомендуется использовать шпатель или скребок.

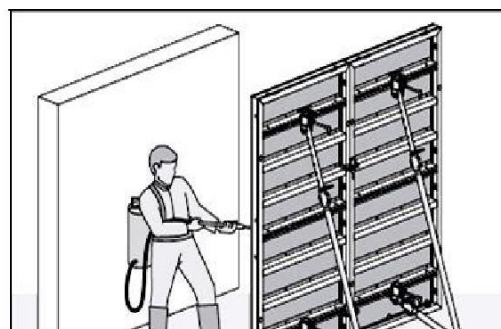


Не пользуйтесь острыми предметами, металлическими щетками и шлифовальными кругами.

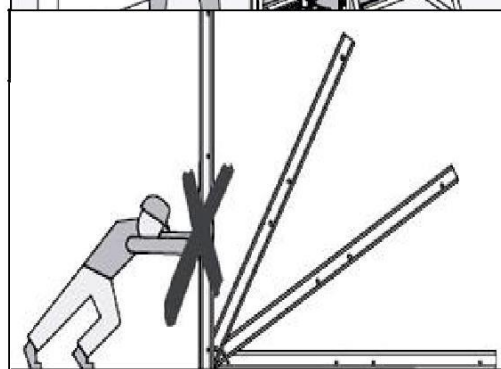


Запрещается ударять молотком, как по профилю каркаса щитов, так и по палубе опалубки.

- Сразу же после распалубки и перед каждым процессом бетонирования нанести на палубу опалубки бетоноотделяющее средство.



- Запрещается опрокидывать и бросать элементы.





## Техника безопасности

---

● При устройстве опалубки стен монолитного железобетонного каркаса здания необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2002 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», обращая особое внимание на следующее:

- ◆ К работе по устройству и разборке опалубки допускаются рабочие прошедшие обучение, сдавшие экзамены на определенную квалификацию, обученные безопасным методам труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности, в том числе и на рабочем месте проверку теоретических знаний и практических навыков на право допуска к самостоятельной работе;
- ◆ При установке опалубки запрещается прерывать установку незакрепленных элементов или их частей;
- ◆ Разборка опалубки забетонированных конструкций допускается только с разрешения и под наблюдением мастера или производителя работ;
- ◆ Запрещается складировать на рабочих местах разбираемые элементы опалубки. Материалы от разборки опалубки следует немедленно сортировать, с удалением гвоздей, и подавать краном на складскую площадку;
- ◆ Плотники, монтажники должны работать в соответствующей спецодежде и пользоваться индивидуальными защитными средствами;
- ◆ При эксплуатации ручного электро инструмента на строительном объекте должны выполняться все общие правила техники безопасности и специальные требования, предусмотренные правилами безопасной работы, указанные в паспорте и инструкции по эксплуатации на каждую ручную машину;
- ◆ При подаче грузов краном к месту складирования груз не должен проноситься над местами, где ведутся строительные работы;
- ◆ Соблюдать требования инструкций.

● При производстве работ по устройству опалубки перекрытий (покрытий) монолитного железобетонного каркаса здания следует учитывать возможность возникновения следующих опасных производственных факторов:

- ◆ Падение людей с высоты

Во избежание падения людей с высоты при приемке грузов и производстве работ рабочие крепятся предохранительным поясом, места крепления указывает мастер или производитель работ; при работе на перекрытии (покрытии), устроить ограждения по ГОСТ 23407-78 не позволяющие рабочему выпасть.