

# **Монтаж сборных элементов здания**

---



## **ТЕМА: МОНТАЖНЫЕ ОПЕРАЦИИ**

1. Сигнализация, применяемая при монтажных работах
  2. Подготовка конструкций к подъему
  3. Схемы строповки
  4. Временное закрепление
-

## 1. СИГНАЛИЗАЦИЯ, ПРИМЕНЯЕМАЯ ПРИ МОНТАЖНЫХ РАБОТАХ

Монтажные работы выполняют по *рабочим операциям* в следующей технологической последовательности:

- подготовка конструкции к подъему
- строповка
- подъем, перемещение, установка
- временное закрепление
- выверка
- окончательное закрепление.

Монтаж ведет звено из четырех человек: 2 монтажника, стропальщик, крановщик. Между ними должна существовать сигнализация.

**ПОДНЯТЬ ГРУЗ  
ИЛИ КРЮК**



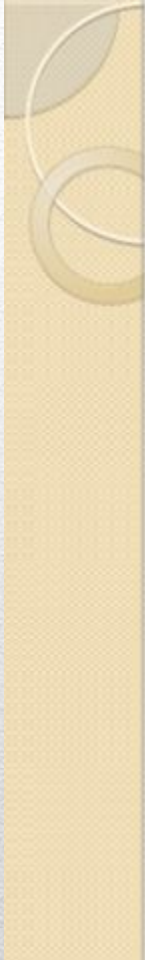
ПУСТИТЬ ГРУЗ  
И КРЮК



ДВИНУТЬ

Т)















## 2. ПОДГОТОВКА КОНСТРУКЦИЙ К ПОДЪЕМУ

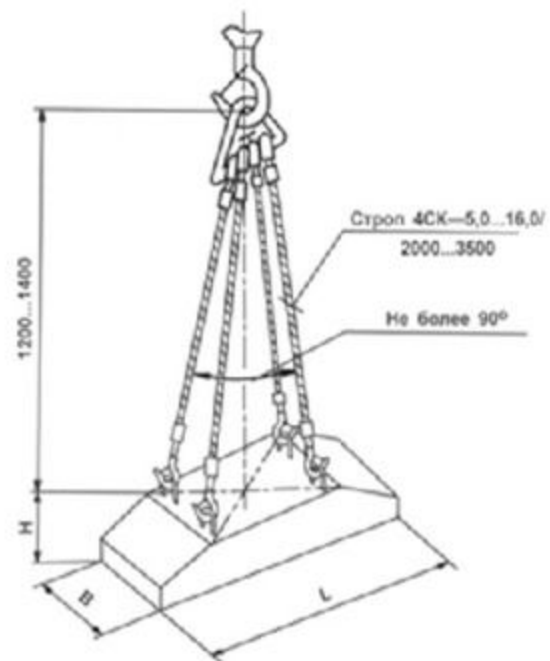
*Подготовить конструкцию к подъему*

- проверить годность (осматривают, удостоверяются, что на бетоне нет сколов и трещин, монтажные петли исправны, выясняют, не погнуты ли выпуски арматуры, нет ли наплывов бетона на закладных деталях и гнездах для монтажных петель)
- подготовить место установки (очищают, смачивают водой и расстилают раствор)

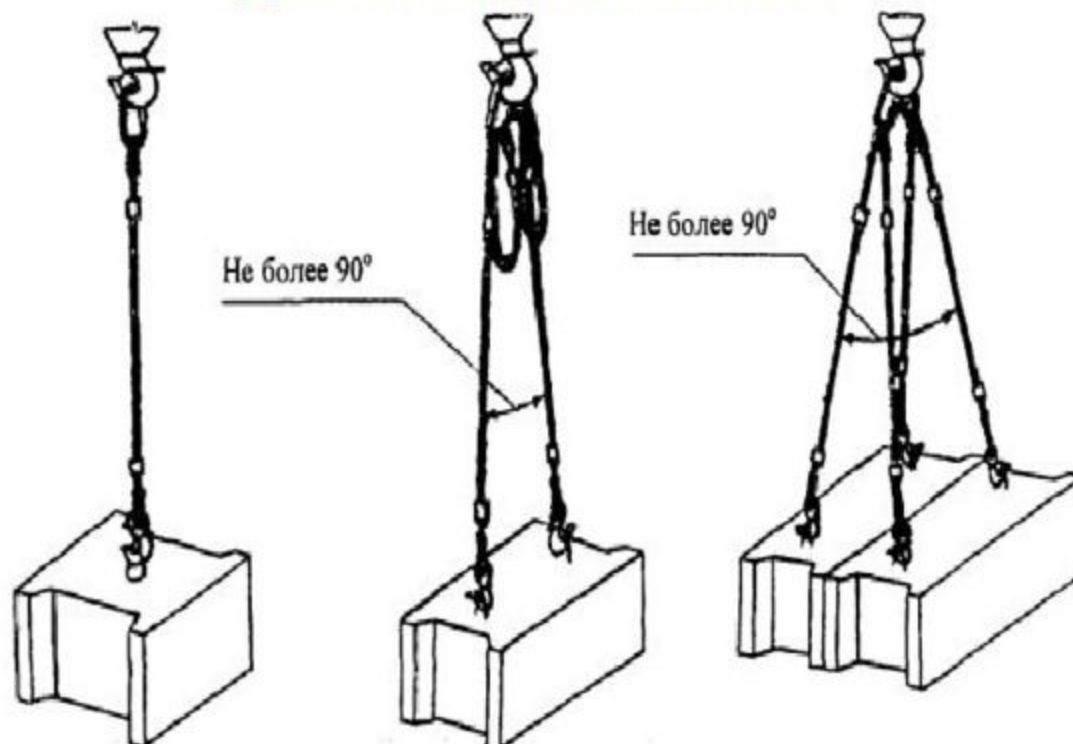
### 3. СХЕМЫ СТРОПОВКИ

Выполнить *строповку* означает подобрать грузозахватное приспособление и подвесить его на крюк крана. Стропы следует подбирать с учетом числа ветвей и такой длины, чтобы угол между ними не превышал  $90^\circ$ . Затем убеждаются, что деталь не примерзшая и стоит на подкладках. Большинство деталей стропуют за монтажные петли. Рог крюка должен свободно заходить в зев петли. Заводить крюки нужно с внешней стороны детали в сторону ее центра тяжести. Стропы нужно крепить за все имеющиеся петли. При строповке высоких грузов пользоваться столиком или раздвижной стремянкой.

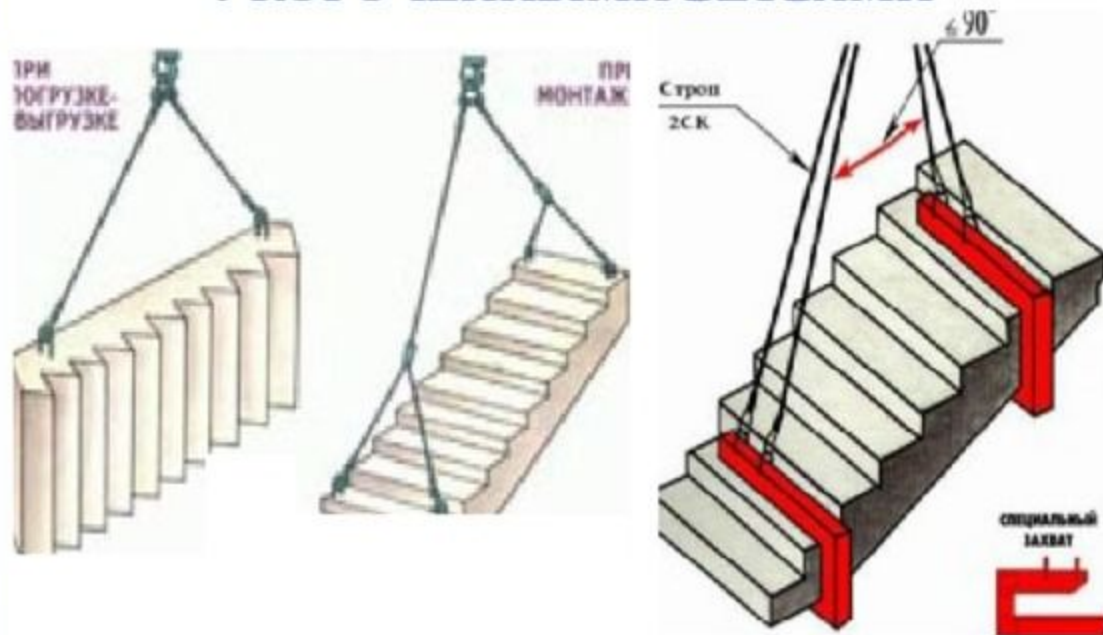
## ФУНДАМЕНТНЫЙ БЛОК – ЧЕТЫРЕХВЕТВЕВОЙ СТРОП



## БЛОК СТЕНЫ ПОДВАЛА – ОДНО – ИЛИ ДВУХВЕТВЕВОЙ СТРОП

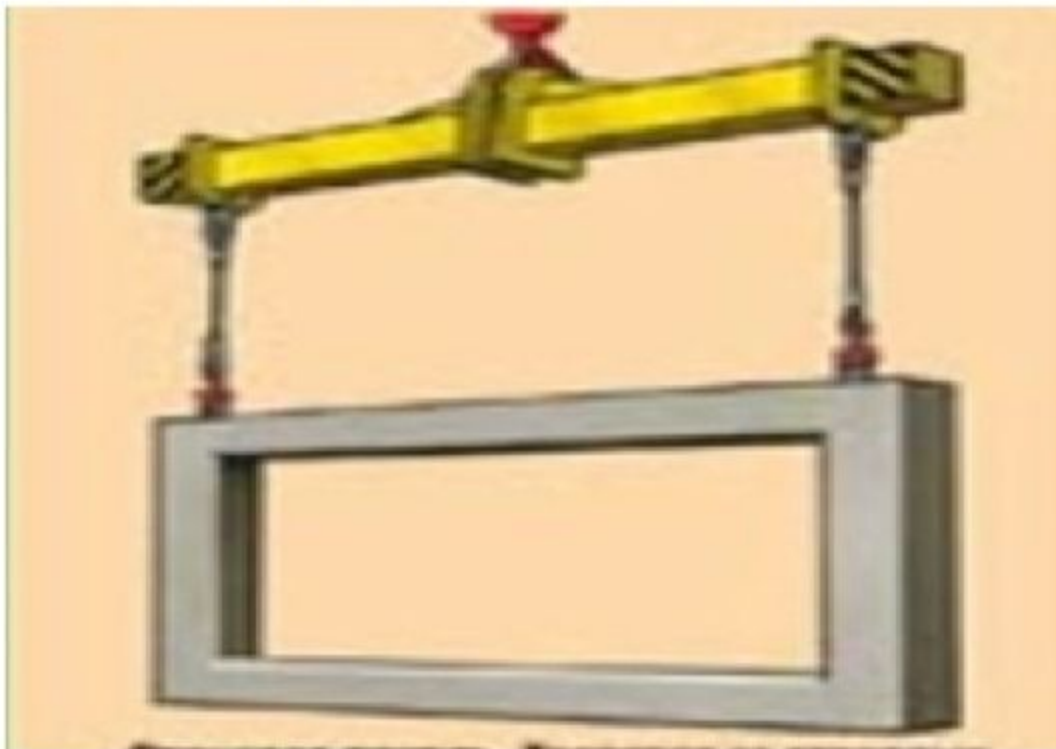


# ЛЕСТНИЧНЫЙ МАРШ – ДВА ВИЛОЧНЫХ ЗАХВАТА И ЧЕТЫРЕХВЕТВЕВОЙ СТРОП С ДВУМЯ УКОРОЧЕННЫМИ ВЕТВЯМИ

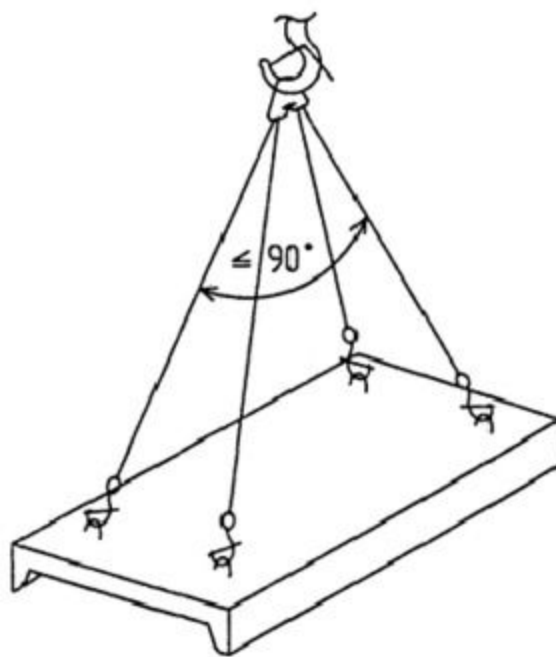




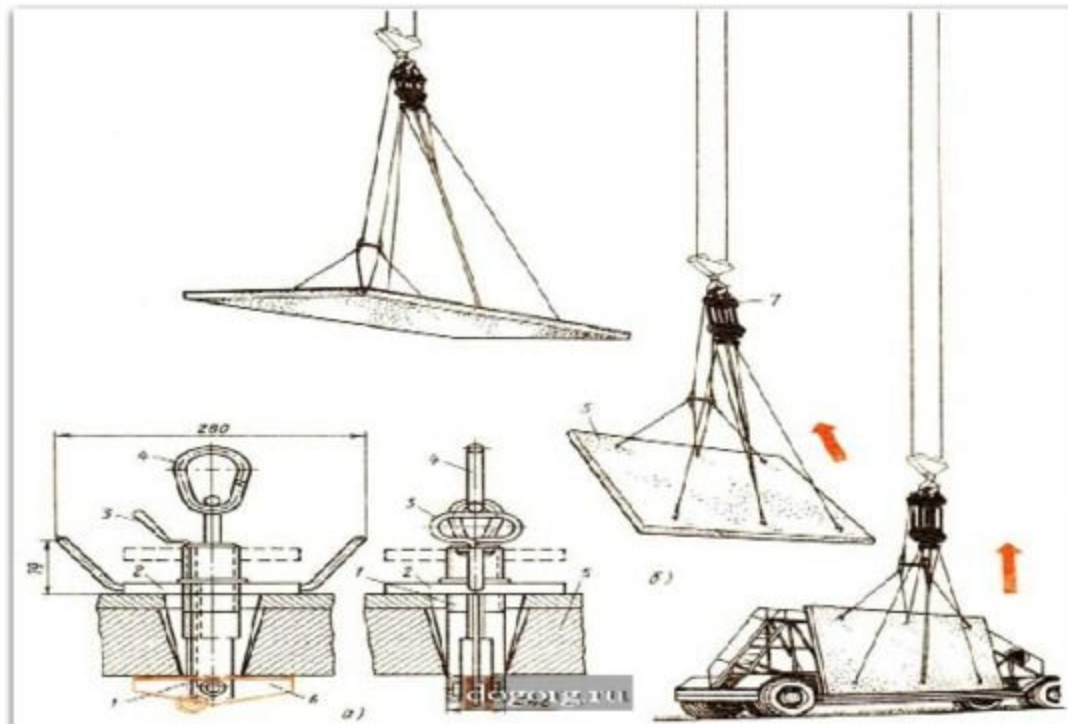
**ПАНЕЛЬ ПЕРЕГОРОДКИ – ДВУХ – ИЛИ  
ЧЕТЫРЕХВЕТВЕВАЯ ТРАВЕРСА**



## ПАНЕЛЬ ПОКРЫТИЯ – ЧЕТЫРЕХВЕТВЕВОЙ СТРОП



ПАНЕЛЬ ПЕРЕКРЫТИЯ – ШЕСТЬ ПЕТЛЕВЫХ  
ЗАХВАТОВ И ШЕСТИВЕТВЕВОЙ СТРОП С  
ГИДРОКАНТОВАТЕЛЕМ



#### 4. ВРЕМЕННОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ

*Временно крепят конструкции в тех случаях, когда их положение необходимо тщательно выверить, проверить геодезическими приборами, прежде чем закрепить окончательно.*

*Для временного закрепления конструкций используют:*

**Подкосы**

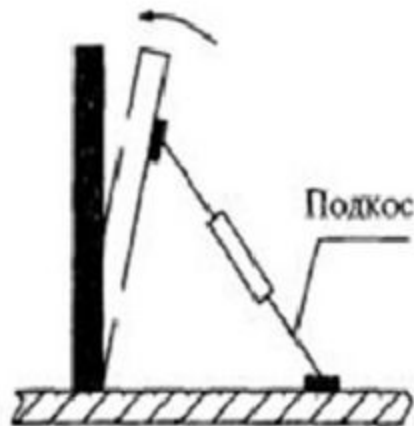
**Растяжки (расчалки)**

**Распорки**

**Упоры и фиксаторы**

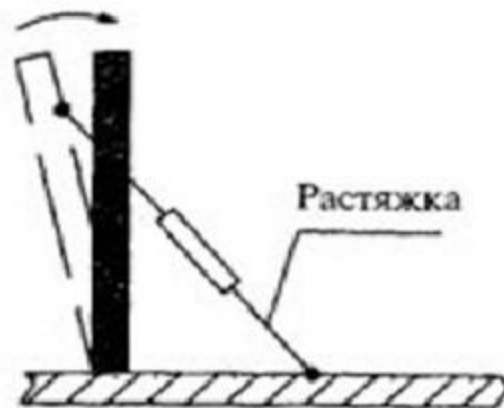
# ПОДКОСЫ

жесткие монтажные приспособления,  
предназначенные для удержания сборных  
элементов в заданном положении



## РАСТЯЖКИ (РАСЧАЛКИ)

гибкие монтажные приспособления, предназначенные для раскрепления конструкций в плоскости наименьшей жесткости. Длину растяжки регулируют с помощью карабина, нужное натяжение создают винтовой стяжкой



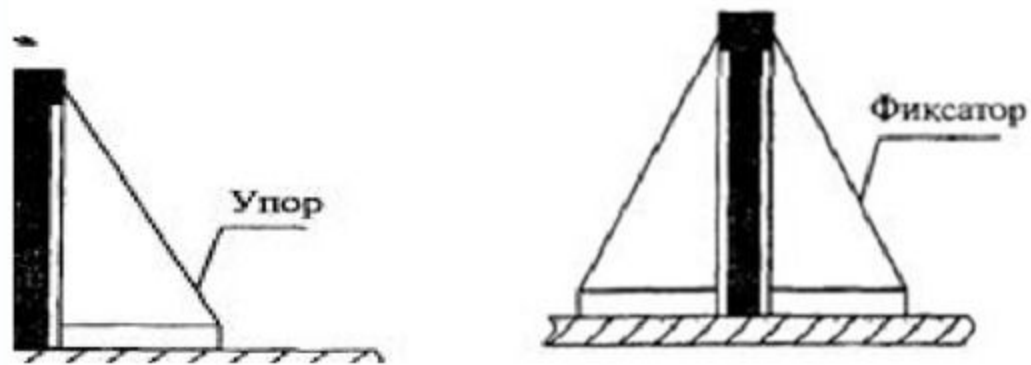
## РАСПОРКИ

жесткие монтажные приспособления,  
предназначенные для удержания двух элементов  
конструкции от смещения



## УПОРЫ И ФИКСАТОРЫ

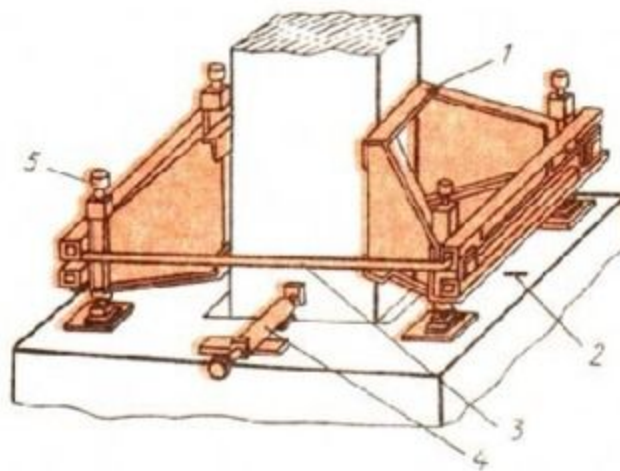
монтажные приспособления, удерживающие конструкции в одном или двух направлениях, могут быть в виде клиньев





## КОНДУКТОРЫ

пространственные монтажные приспособления, обладающие устойчивостью и служащие для выверки и временного закрепления одного или группы сборных элементов



## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ**

1. Перечислите монтажные операции?
2. Назовите виды сигнализации?
3. Перечислите виды основных сигналов?
4. Что означает подготовить конструкцию к подъему?
5. Перечислите виды монтируемых элементов в кирпичном здании?
6. Какие элементы временно крепят?



## **ТЕМА: МОНТАЖ СБОРНЫХ ЛЕНТОЧНЫХ ФУНДАМЕНТОВ**

1. Подготовка основания
  2. Разбивка осей фундамента
  3. Монтаж сборных ленточных фундамента
  4. Заделка зазоров
-

## 1. ПОДГОТОВКА ОСНОВАНИЯ

Фундаментные плиты на песчаных грунтах укладывают непосредственно на основание, при иных грунтах – на песчаную подушку толщиной 100 мм. Ширину и длину песчаного основания делают на 200-300 мм больше размеров фундамента.

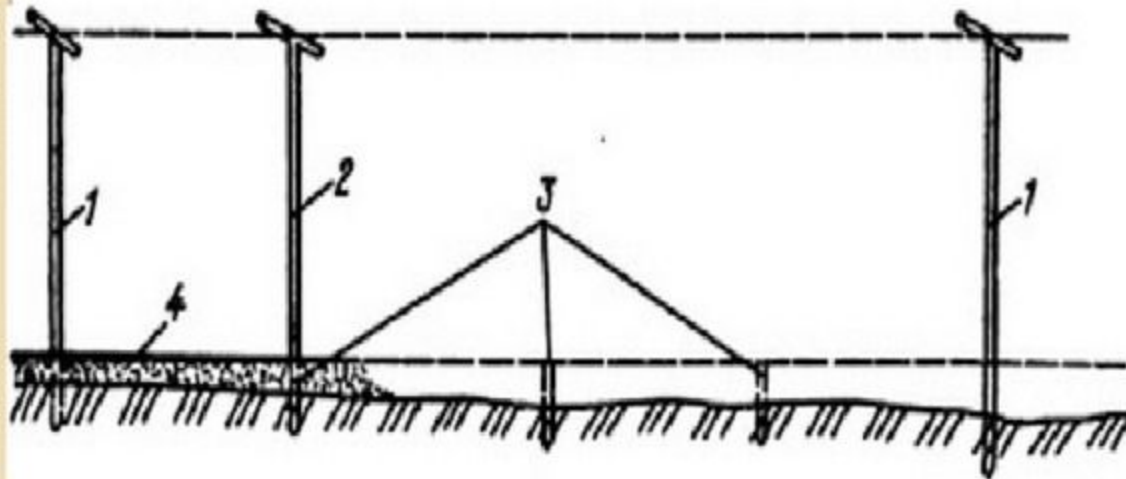


## **ПРОВЕРКА ПЕСЧАНОГО ОСНОВАНИЯ**

Для проверки горизонтальности основания в начале и в конце участка устанавливают контрольные визирки так, чтобы их верх был выше отметки основания на длину ходовой визирки. Между контрольными визирками забиваются в грунт кольшки. Верх кольшка должен быть на таком уровне, чтобы поставленная на них ходовая визирка находилась в одной горизонтальной плоскости с контрольными. Верх кольшков соответствует отметке основания. Поверхность разравнивают и проверяют горизонтальность основания.

## ПРОВЕРКА ПЕСЧАНОГО ОСНОВАНИЯ

1. Контрольные визирки
2. Ходовая визирка
3. Кольшки
4. Верх основания



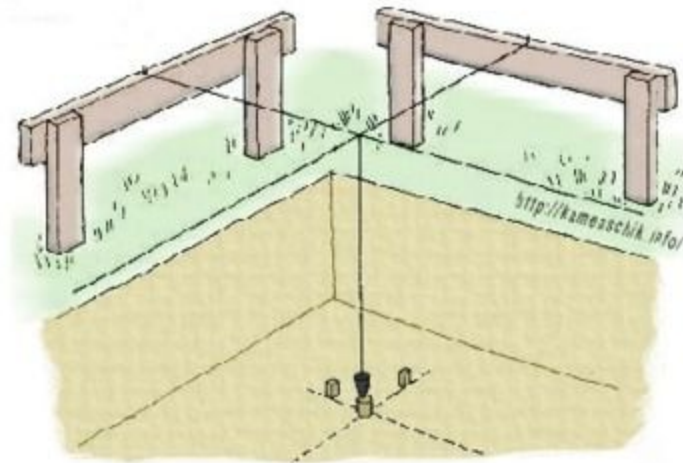
## 2. РАЗБИВКА ОСЕЙ ФУНДАМЕНТА

Разбивку начинают с переноса осей на дно котлована. Для этого по обноске натягивают осевые струны и с помощью отвесов переносят точки их пересечения на основание.



## УСТРОЙСТВО МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ШТЫРЕЙ

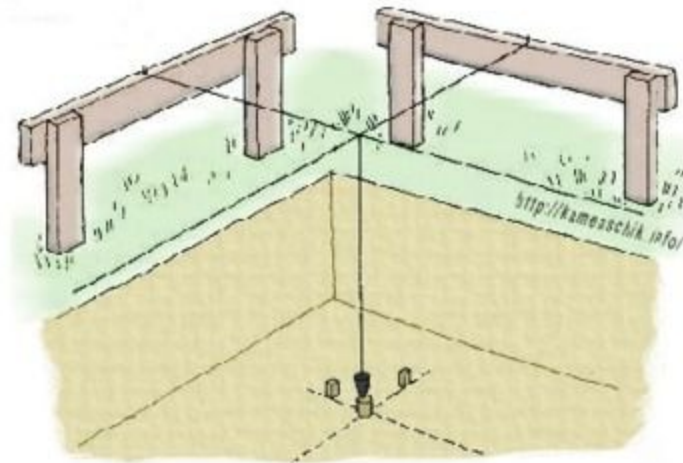
От этих точек отмеряют проектные размеры фундаментов и закрепляют их металлическими штырями так, чтобы натянутая между ними причалка находилась на 2-3 мм дальше боковой грани ленточного фундамента.





## УСТРОЙСТВО МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ШТЫРЕЙ

От этих точек отмеряют проектные размеры фундаментов и закрепляют их металлическими штырями так, чтобы натянутая между ними причалка находилась на 2-3 мм дальше боковой грани ленточного фундамента.



## ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ ПЛИТ

Верх маячных плит проверяют нивелиром, а остальных по причалке.



## ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ ПЛИТ

Верх маячных плит проверяют нивелиром, а остальных по причалке.



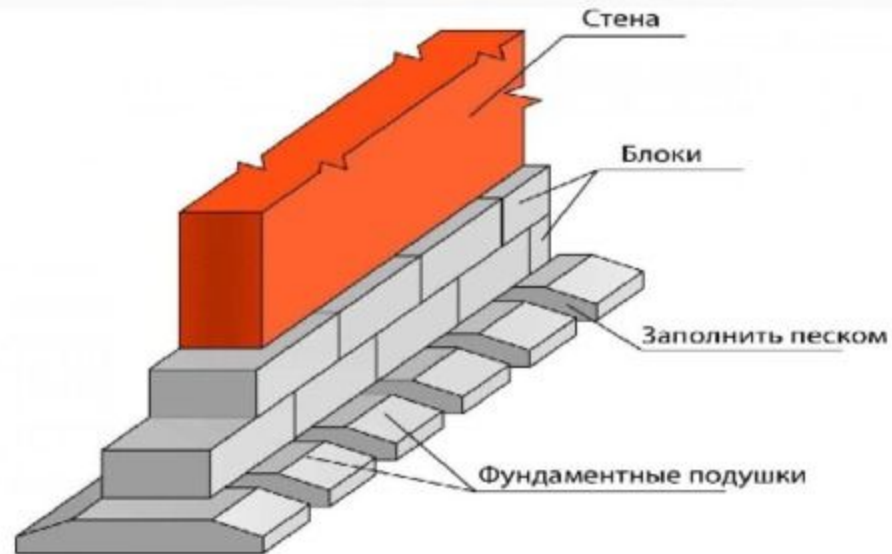
## УКЛАДКА ФУНДАМЕНТНОЙ ПОДУШКИ



При монтаже фундаментные блоки поднимают четырехветвевым стропом. Поворотом стрелы крана блок перемещают к месту укладки, наводят и по команде опускают на основание. Незначительные отклонения от проектного положения устраняют монтажным ломом при натянутых стропах. Стропы снимают, после того как блок займет правильное положение в плане и по высоте.

#### 4. ЗАДЕЛКА ЗАЗОРОВ

Разрывы между плитами и боковые пазухи в процессе монтажа заполняют песком и уплотняют.



**ЗАДЕЛКА МЕСТ СОПРЯЖЕНИЙ**  
Места сопряжений продольных и  
поперечных стен заделывают бетонной  
смесью.



## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ**

1. Что означает подготовить основание?
2. Сформулируйте определение визирки?
3. Расскажите о переносе точки на дно котлована?
4. Назовите места установки маячных блоков?
5. Как проверить правильность установки фундаментов по высоте?
6. Назовите способы заделки зазоров?

# «Отметь себя на фото»





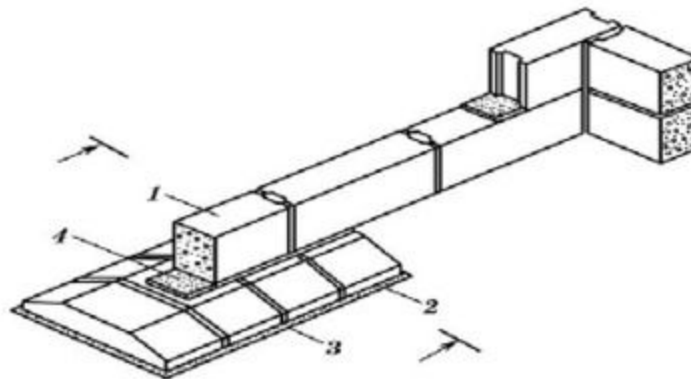


## **ТЕМА: МОНТАЖ БЛОКОВ СТЕН ПОДВАЛА**

1. Устройство гидроизоляции
  2. Организация рабочего места
  3. Перемещение блоков монтажным ломом
  4. Монтаж блоков
  5. Заделка стыка
-

## 1. УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

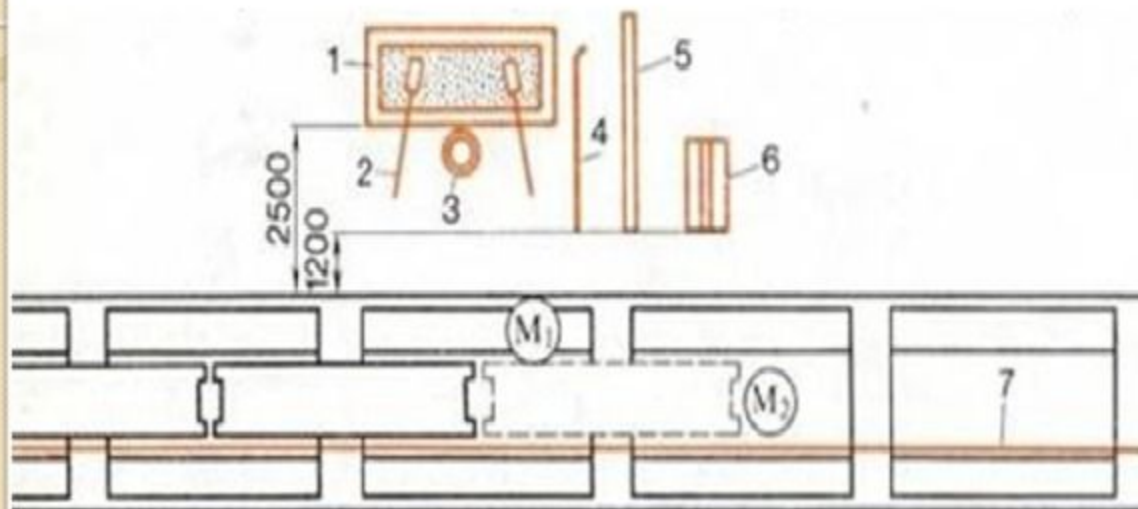
Блоки стен подвала начинают монтировать после устройства гидроизоляции. Обычно в качестве изоляции расстилают слой цементного раствора состава 1:2 толщиной 20-30 мм по очищенной поверхности фундаментов. Он одновременно служит выравнивающим слоем.



## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА

Подготовка рабочего места заключается в том, что звеньевой и монтажник приносят к месту монтажа ящик с инструментами, очищают поверхность фундаментов от мусора и устанавливают ящик с раствором на расстоянии 2-2,5 м от стены с таким расчетом, чтобы можно было, не переставляя его на новое место, смонтировать 3-4 блока.

## ПОДГОТОВКА РАБОЧЕГО МЕСТА

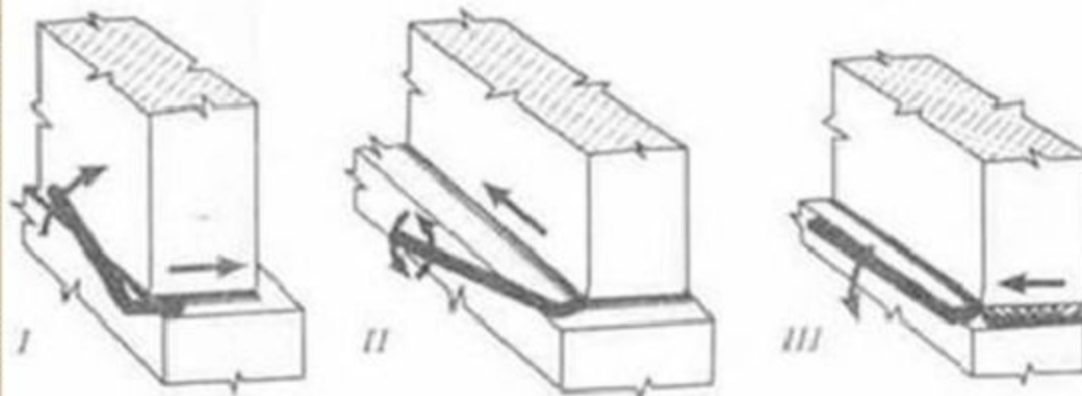


### 3. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ БЛОКОВ МОНТАЖНЫМ ЛОМОМ

Для перемещения блоков по постели  
пользуются тремя основными  
приемами:

- **Лапой от себя;**
- **Лапой в сторону;**
- **Лапой на себя.**

## ПРИЕМЫ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ БЛОКОВ ЛОМОМ



#### 4 МОНТАЖ БЛОКОВ

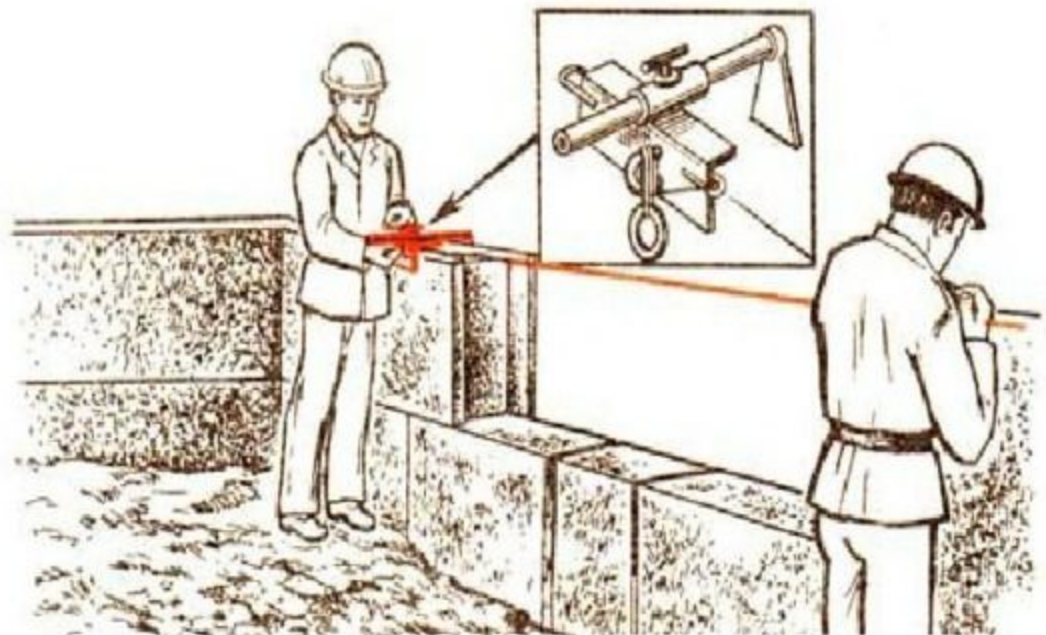
Монтаж начинают с установки маячных блоков.

Установка маячных блоков включает в себя:

- Подготовку растворной постели толщиной 2-3 см
- Наводку и опускание блоков на слой раствора
- Выравнивание блока до совмещения разметочных рисок

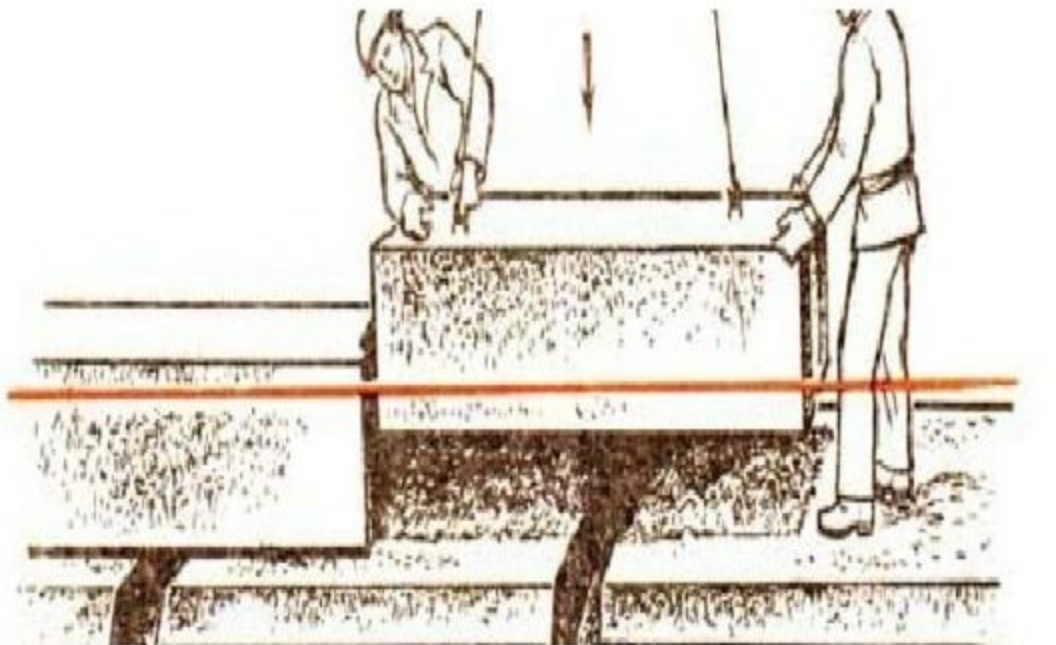
После натягивают на уровне верха маячных блоков и на расстоянии 2-3 мм от боковой грани причалку, закрепляя ее скобой. Укладывают блоки на слой раствора, соблюдая перевязку швов (не менее  $\frac{1}{4}$  длины). Опуская блок на место, его направляют, придерживая за стропы или верхнее боковое ребро. Убедившись в том, что блок установлен правильно, его расстроповывают, кельмой срезают излишки раствора и укладывают его в колодец стыка блоков.

## НАТЯГИВАНІЕ ПРИЧАЛКИ ПРИ ПОМОЩІ СКОБЫ

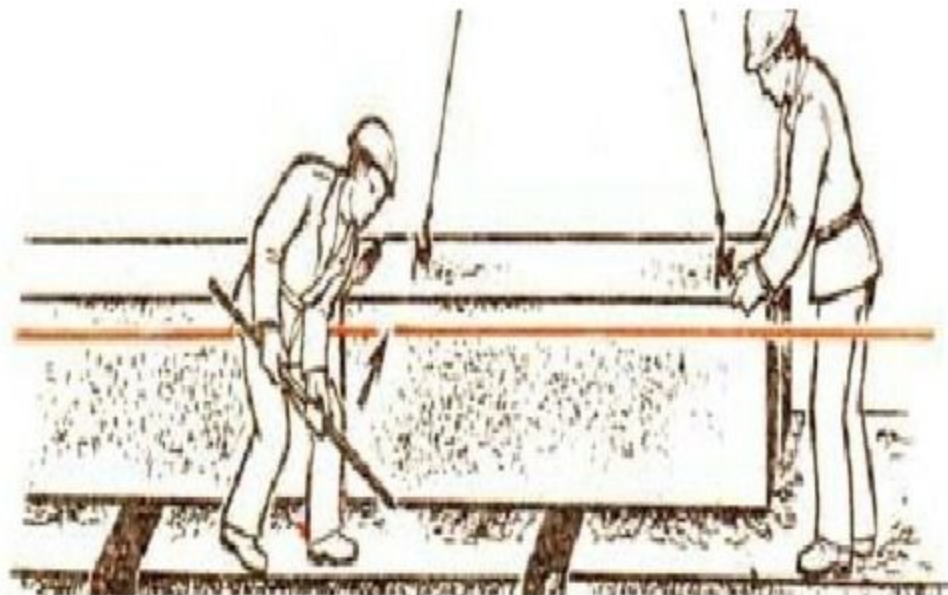




## ОПУСКАНИЕ БЛОКА НА ПОСТЕЛЬ



## ПЕРЕМЕЩЕНИЕ БЛОКА



## 5. ЗАДЕЛКА СТЫКА

Лопатой добавляют в стык недостающее количество раствора и уплотняют его.



**СМОНТИРОВАННЫЕ БЛОКИ СТЕНЫ  
ПОДВАЛА С ПЕРЕВЯЗКОЙ**



## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ**

1. Назовите материал для устройства гидроизоляции?
2. Перечислите в технологической последовательности рабочие операции монтажа блоков стен подвала?
3. Назовите места установки маячных блоков?
4. Как проверить правильность установки блоков в плане?
5. Назовите способы заделки стыка?
6. Назовите приемы перемещения блоков монтажным ломом?

## «Телеграмма»

Что вы думаете о прошедшем занятии? Что было для вас важным? Чему вы научились? Что вам понравилось? Что осталось неясным?

Напишите мне, пожалуйста, об этом короткое послание – телеграмму из 11 слов.



The image shows a blank telegram form. At the top center, the word "ТЕЛЕГРАММА" is printed in a bold, serif font. Above it is a small emblem. The form is divided into several sections: a top right section for recipient details (name, address, phone), a middle left section for sender details (name, address, phone), and a large central area with horizontal lines for writing the message. There are also some smaller fields and checkboxes on the left side.



## **ТЕМА: МОНТАЖ БАЛКОННЫХ ПЛИТ И ПЕРЕМЫЧЕК**

1. Последовательность укладки балконных плит
  2. Контроль правильности опускания плиты
  3. Временное закрепление
  4. Окончательное крепление
  5. Укладка перемычек
-

## **1. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ УКЛАДКИ БАЛКОННЫХ ПЛИТ**

Балконные плиты укладывают по операциям:

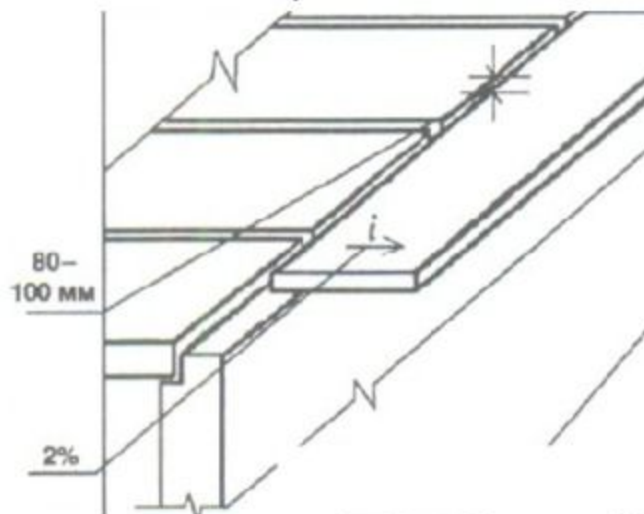
1. Разметка места установки на перекрытии
2. Подготовка растворной постели
3. Контроль правильности опускания плиты
4. Временное закрепление
5. Окончательное крепление
6. Удаление временного крепления



## 2. КОНТРОЛЬ ПРАВИЛЬНОСТИ ОПУСКАНИЯ ПЛИТЫ

Плита должна быть уложена горизонтально или с небольшим уклоном наружу. Разность уровней плоскости плиты балкона и пола помещения должна быть не более 80—100 мм;

уклон балконной плиты от наружной стены - 2%.

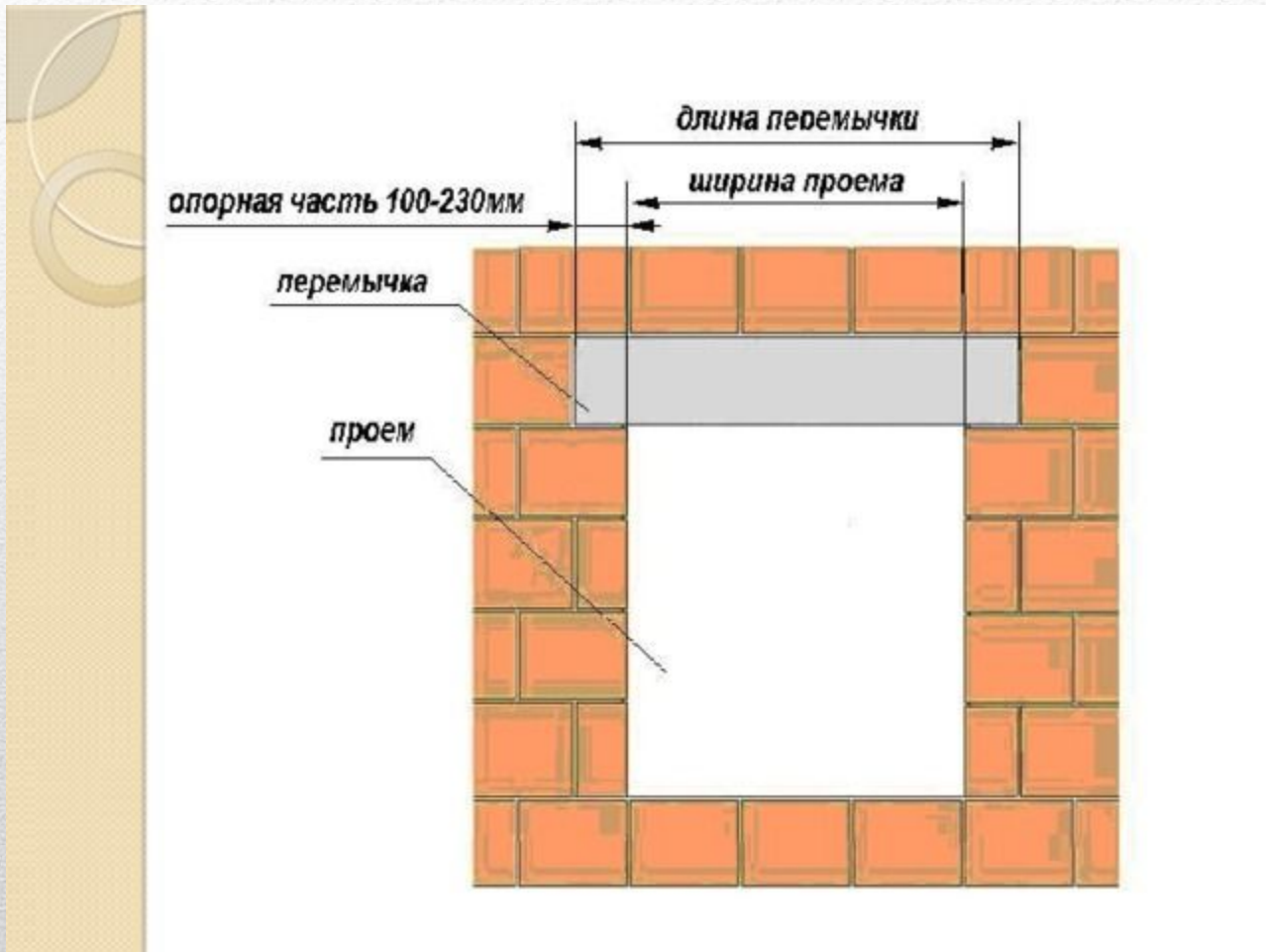


## 5. УКЛАДКА ПЕРЕМЫЧЕК

Несущие перемычки устанавливают, поднимая за монтажные петли и укладывая на подготовленную растворную постель, а рядовые перемычки укладывают вручную. Необходимо обращать внимание на точность установки их по вертикальным отметкам (-10 мм), горизонтальность и размер площади опирания перемычек (по проекту)

## НЕСУЩИЕ И РЯДОВЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ





# УКЛАДКА ПЕРЕМЫЧКИ



## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ**

1. Назовите место установки балконной плиты?
2. Перечислите приспособления для временного закрепления балконной плиты?
3. Как выполняется окончательное крепление балконной плиты?
4. Чем поднимают перемычки?
5. Как проверить правильность установки балконной плиты?
6. Назовите время снятия временного крепления?

## **ТЕМА: МОНТАЖ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ**

1. Определение монтажного горизонта
2. Последовательность укладки плит перекрытия
3. Окончательное крепление
4. Заделка стыков



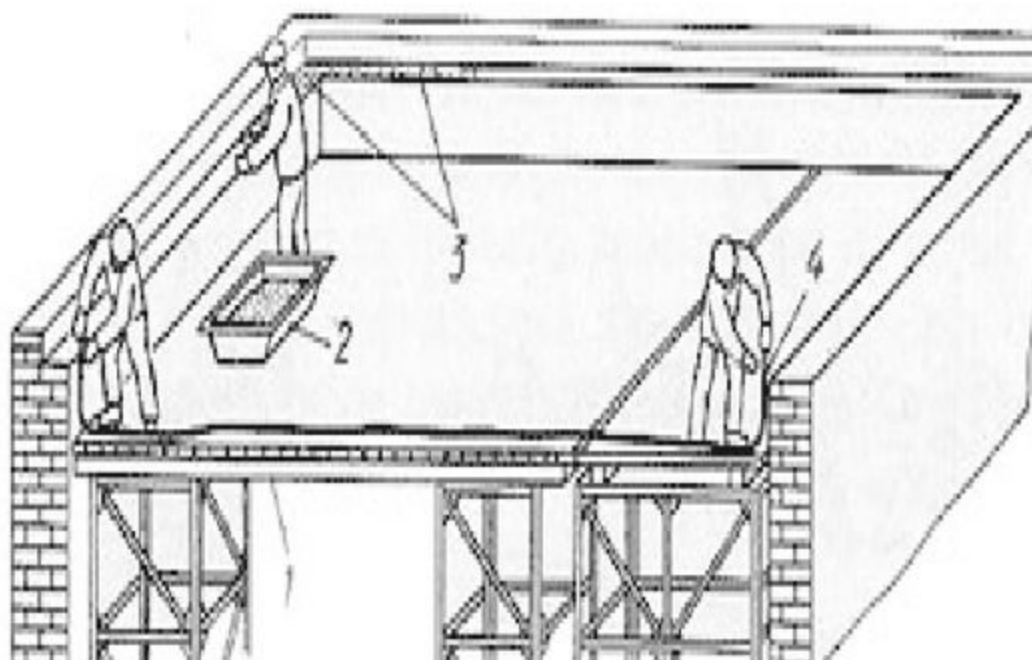
## **ТЕМА: МОНТАЖ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ**

1. Определение монтажного горизонта
2. Последовательность укладки плит перекрытия
3. Окончательное крепление
4. Заделка стыков





## ПРОВЕРКА ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЛИТЫ



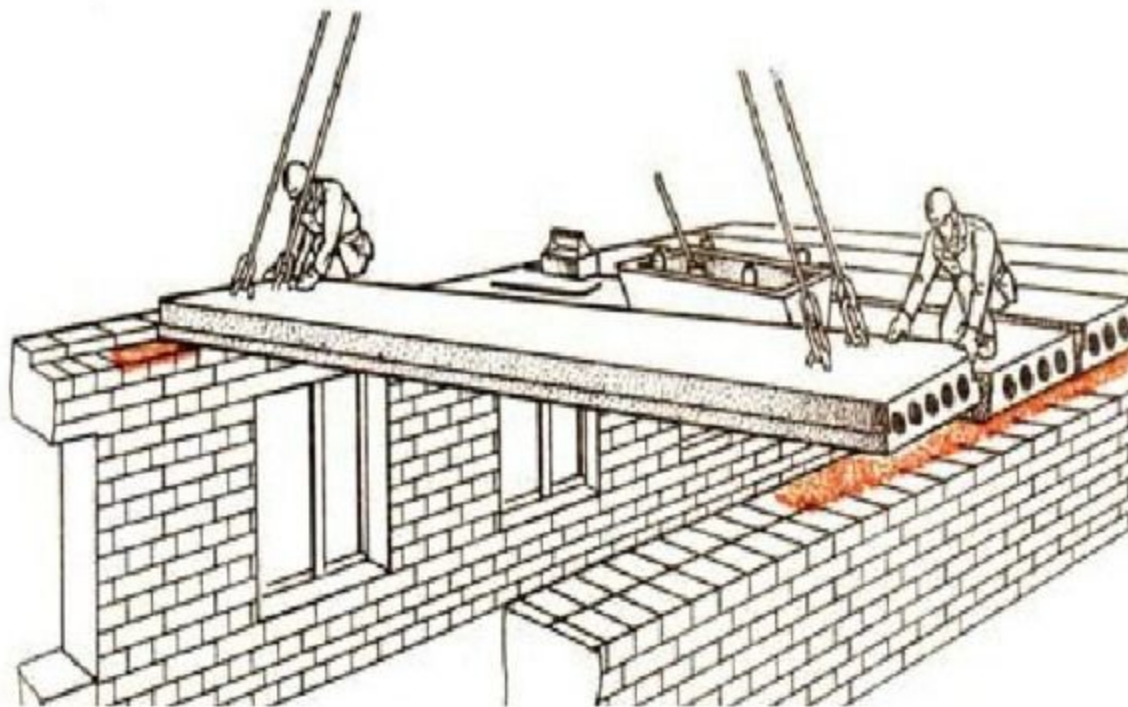
## РАССТИЛЕНИЕ РАСТВОРА



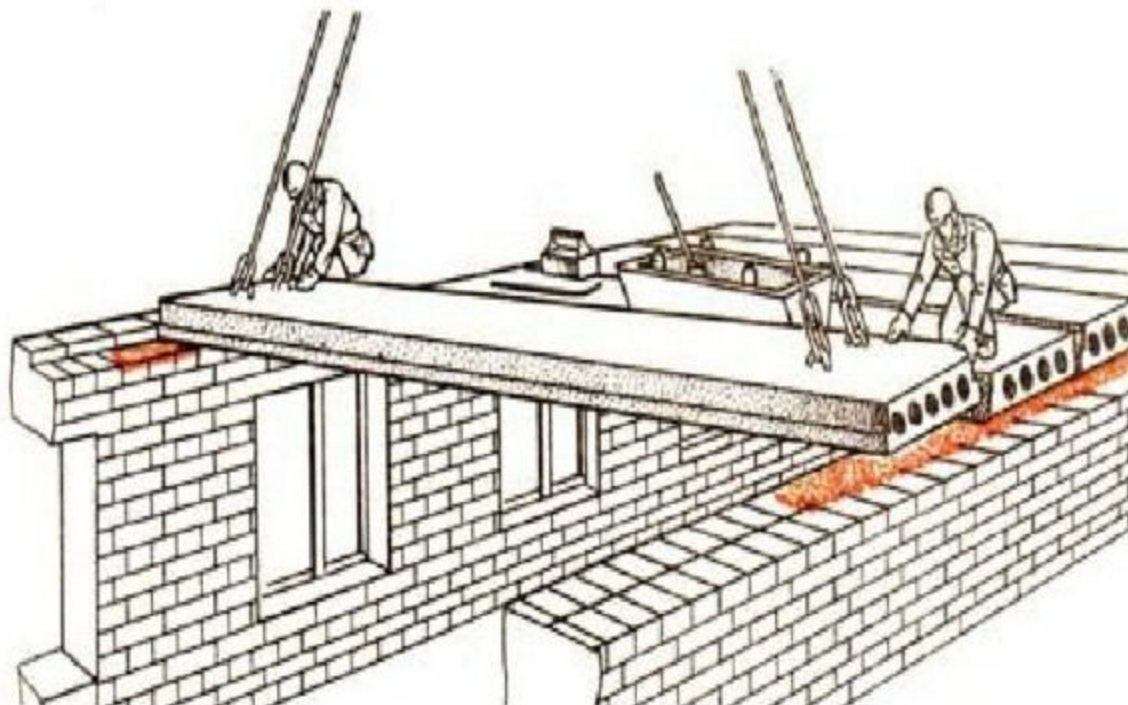
## 2. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ УКЛАДКИ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ

Монтаж начинают от торца. Два монтажника находясь на инвентарных столиках, располагаясь по одному у каждой опоры плиты, принимают подаваемую краном плиту, разворачивают ее и направляют при опускании в проектное положение так, чтобы получить опорную площадку требуемой ширины (120 мм). После укладки каждой плиты проверяют горизонтальность потолка визированием по его плоскости и горизонтальность пола правилом. Допускаемое отклонение – до 3 мм.

## УКЛАДКА ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ



## УКЛАДКА ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ

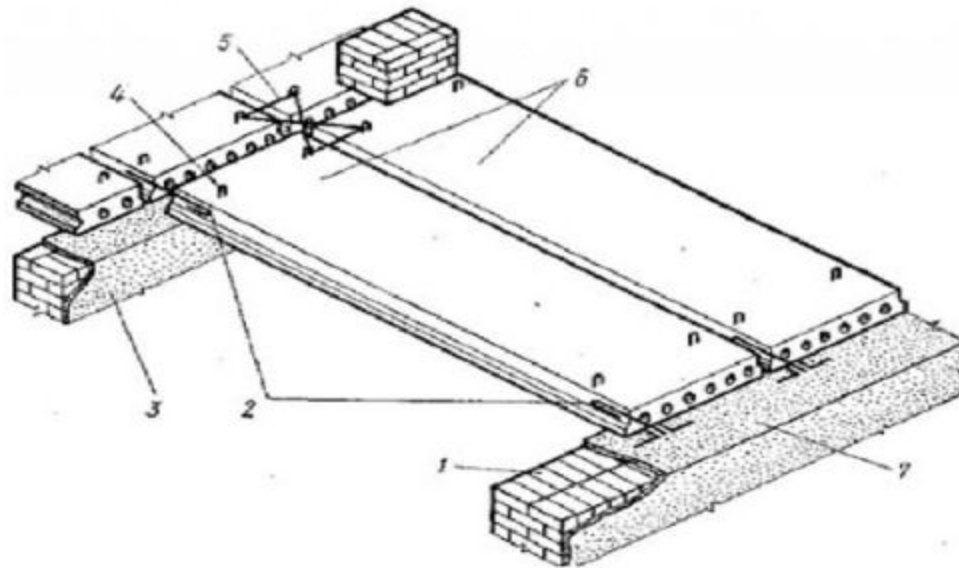


## ПОДАЧА ПЛИТЫ ЗАХВАТОМ



### 3. ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ КРЕПЛЕНИЕ

После выверки плиты закрепляют: монтажные петли приваривают к анкерам, заделанным при кладке стены, смежные плиты скрепляют между собой анкерами за монтажные петли.



## 4. ЗАДЕЛКА СТЫКОВ

Стыки между плитами заделывают раствором марки 100, а места сопряжения со стенами и торцы замоноличивают бетоном. Пустоты в плитах заделывают легким бетоном или готовыми бетонными пробками на глубину не менее чем на 120 мм.





## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ**

1. Сформулируйте определение монтажного горизонта?
2. Назовите способ определения монтажного горизонта?
3. Как выполняется окончательное крепление плиты перекрытия?
4. Чем поднимают плиту перекрытия?
5. Как проверить правильность установки плиты?
6. Назовите назначение заделки отверстий в плите перекрытия?



## «Свободный микрофон»

Я сегодня  
неплохо  
поработал!



Я сегодня  
работал не в  
полную силу.



Я сегодня  
почти ничего  
не усвоил.





**ТЕМА: МОНТАЖ ЛЕСТНИЧНЫХ МАРШЕЙ И  
ПЛОЩАДОК**

1. Последовательность монтажа
  2. Монтаж лестничных площадок
  3. Монтаж лестничных маршей
  4. Допускаемые отклонения
-

## 1. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ МОНТАЖА

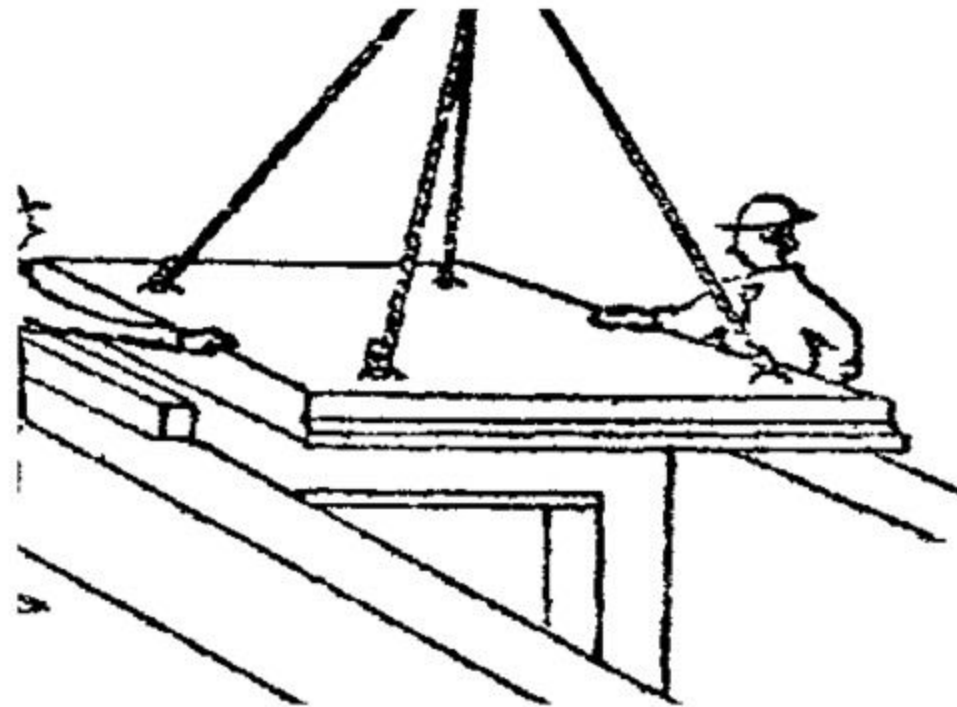
Лестничные марши и площадки монтируют по мере возведения стен здания в последовательности:

- подготовка места опирания площадки
- монтаж этажной площадки
- монтаж междуэтажной площадки
- проверка расстояния между площадками
- монтаж лестничного марша
- проверка правильности установки марша
- заделка стыков

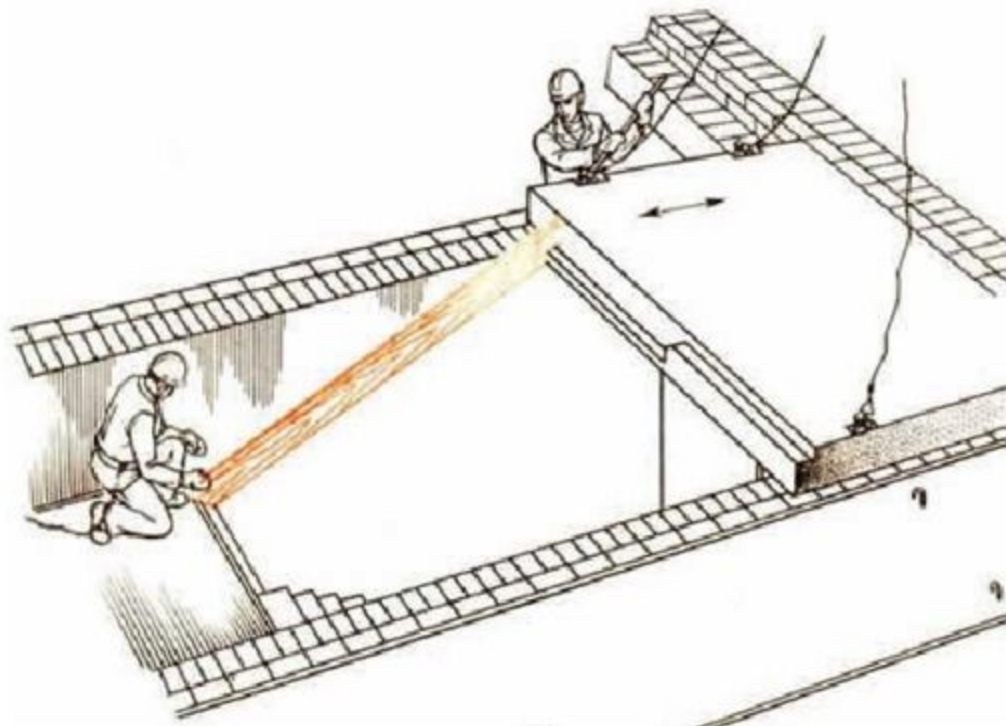
## **2. МОНТАЖ ЛЕСТНИЧНЫХ ПЛОЩАДОК**

Лестничные площадки устанавливают на стены лестничной клетки. После проверки мест опирания укладывают раствор и краном подают площадку. Каменщики принимают площадку, находясь на подмостях или на перекрытии. Опустив площадку на подготовленное место, проверяют ее горизонтальность (по двум направлениям). Расстояние между уложенными площадками проверяют (в двух местах) деревянным шаблоном, который копирует профиль лестничного марша.

## УСТАНОВКА ЛЕСТНИЧНОЙ ПЛОЩАДКИ



## ПРОВЕРКА ПОЛОЖЕНИЯ ЛЕСТНИЧНЫХ ПЛОЩАДОК

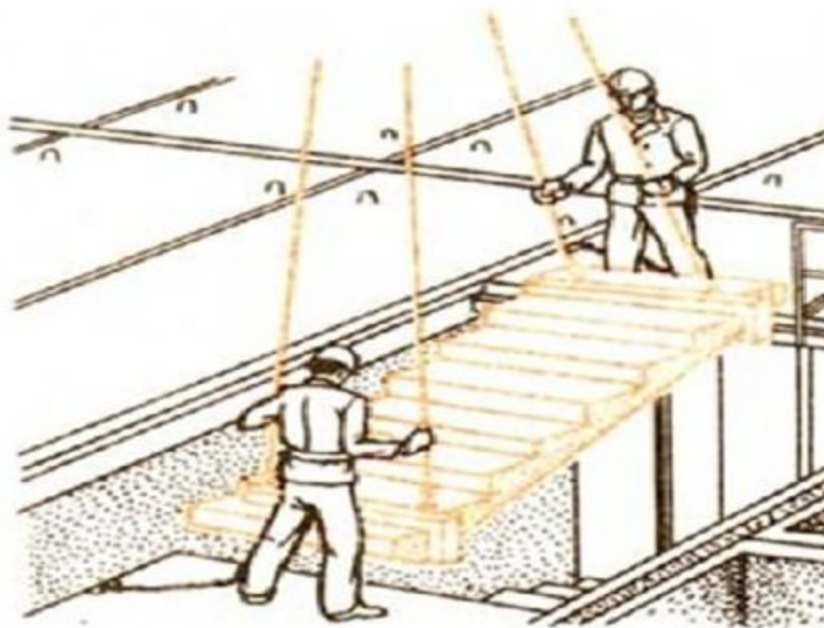


### **3. МОНТАЖ ЛЕСТНИЧНЫХ МАРШЕЙ**

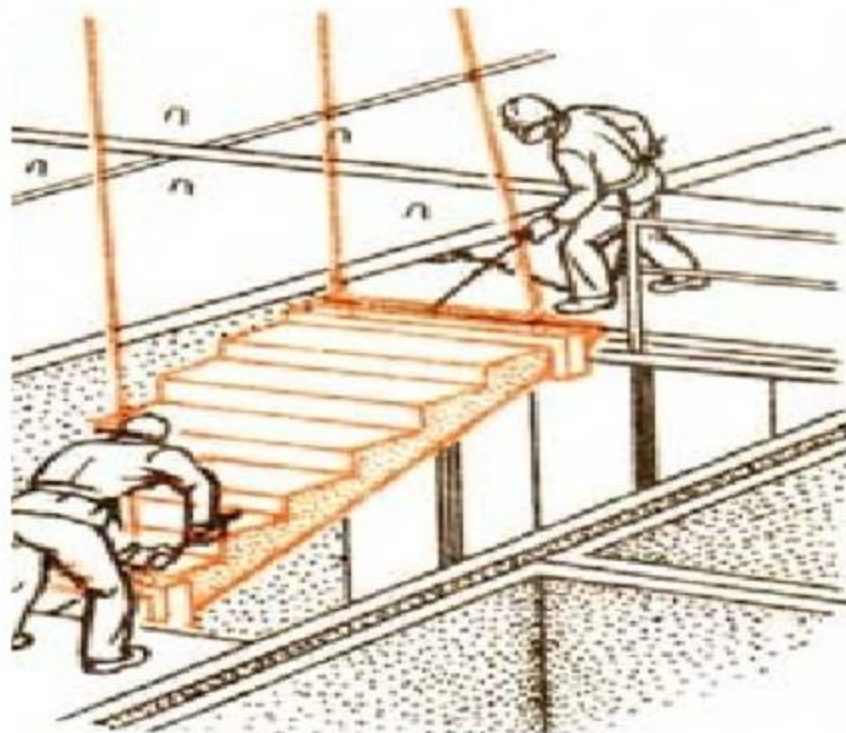
Перед установкой марша монтажники устраивают на опорных местах площадок постель из раствора. При установке лестничного марша его сначала опирают на нижнюю площадку, а затем на верхнюю. Неточность установки исправляют ломиками, после чего отцепляют строп, замоноличивают стыки между маршем и площадками цементным раствором и устанавливают инвентарные ограждения.



## НАВОДКА ЛЕСТНИЧНОГО МАРША В ПРОЕКТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ



## УСТАНОВКА ЛЕСТНИЧНОГО МАРША



## МОНТАЖ ЛЕСТНИЧНОГО МАРША ВМЕСТЕ С ПЛОЩАДКАМИ



#### **4. ДОПУСКАЕМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ**

Допускаемые отклонения от проектного положения сборных лестничных маршей и площадок:

- Отклонение отметки верха лестничной площадки от проектной – 5 мм
- Отклонение площадок от горизонтали – 5 мм
- Разность отметок верхних поверхностей смежных ступеней – 3 мм
- Отклонение от горизонтали проступей лестничного марша – 5 мм

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ**

1. Назовите последовательность монтажа лестницы?
2. Назовите способ проверки правильности установки площадок?
3. Чем поднимают плиту лестничную площадку?
4. Назовите место установки лестничной площадки?
5. Назовите способ заделки зазора между лестничной площадкой и маршем?
6. Почему лестничный марш вначале опирают на нижнюю площадку, а затем на верхнюю?