

Монтаж строительных конструкций

1. Общие положения
2. Монтажные механизмы. Технологическая оснастка
3. Выбор монтажного крана
4. Монтаж конструкций
5. Особенности монтажа в зимнее время
6. Контроль выполнения монтажных работ.
Технологическая документация оформляемая при производстве монтажных работ.



1. Общие положения

- **Процесс монтажа строительных конструкций** - это совокупность всех процессов и операций, в результате выполнения которых получают каркас, часть здания или сооружения или сами здания и сооружения.

структура процесса монтажа

Заготовительные процессы	Изготовление строительных конструкций
Транспортные процессы	Транспортирование (доставка), Разгрузка, Приемка и сортирование конструкций Складирование
Подготовительные процессы	Укрупнительная сборка, Временное (монтажное) усиление, Обустройство конструкций, Подача на монтаж
Монтажные процессы	Строповка (захват), Подъем и перемещение, Наводка и ориентирование Установка с временным креплением, Выверка и расстроповка, Окончательное закрепление конструкций в проектном положении снятие временных креплений
Контроль качества работ, приемка работ, сдача смонтированных конструкций	

Классификация методов монтажа

По степени укрупнения

Поэлементный

Отдельными элементами

**Монтаж
блоками**

Плоскими или объемными блоками



**Монтаж
сооружений
целиком**

При установке опор ЛЭП, мачт и др.

В зависимости от последовательности установки в проектное положение

наращивания	Последовательно снизу вверх
подращивания	Монтаж начинается с верхнего яруса
поворота	Сборка сооружения производится в горизонтальном положении, затем поворачивается относительно фундамента
надвижки	Монтажный элемент подготавливают в стороне от опор, надвижку производят по накаточным путям

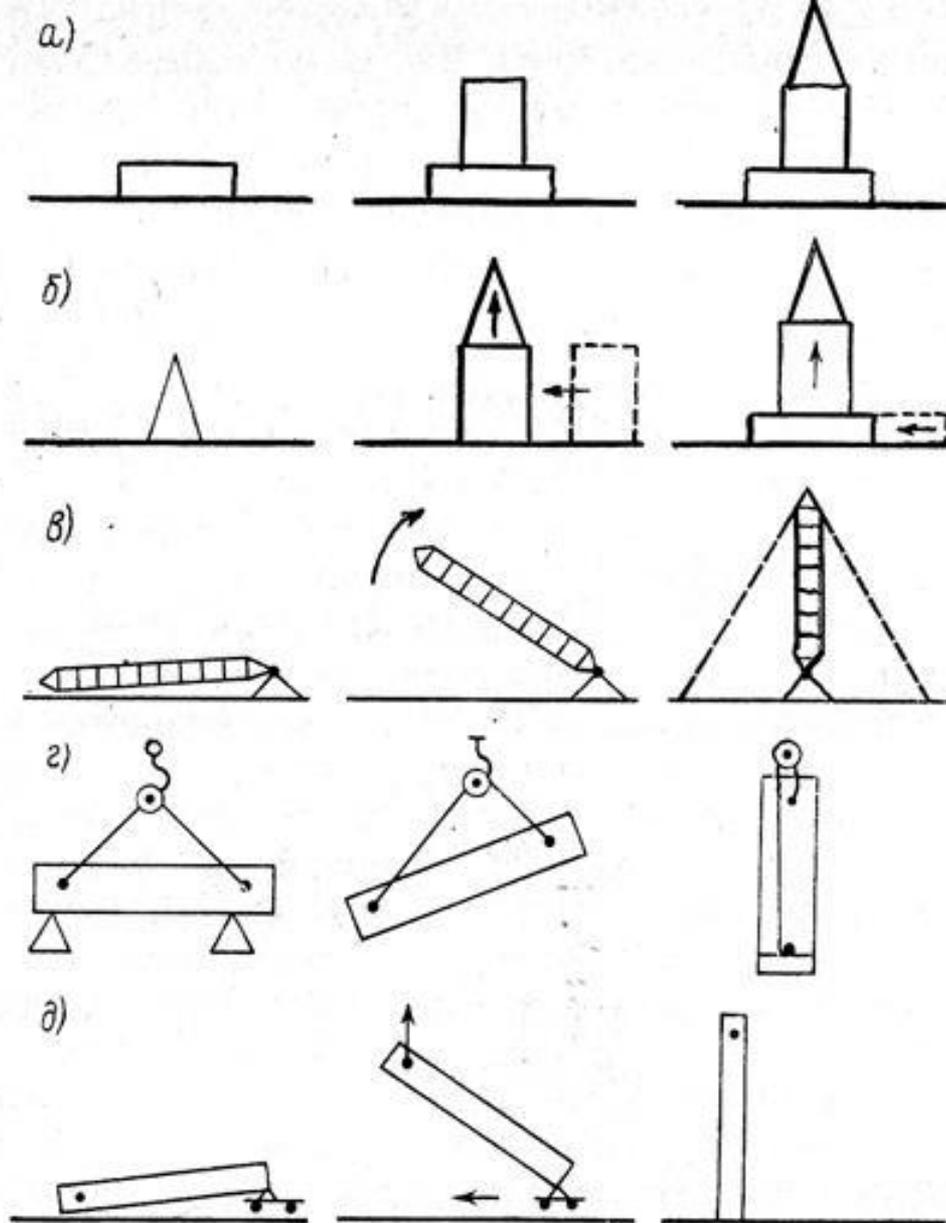


Рис. 7.4. Схемы способов монтажа отдельных конструкций

а — наращиванием; б — подращиванием; в — поворотом; г — поворотом на весу; д — поворотом со скольжением; е — подъемом со сложным перемещением; ж — надвигной; з — вертикальным подъемом; и — вертикальным опусканием; к — навесной сборкой

В зависимости от последовательности установки отдельных монтажных элементов

**Раздельный
(дифференциальный)**

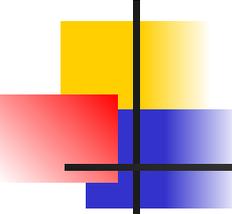
Устанавливают
последовательно
одноименные элементы

**Комплексный
(сосредоточенный)**

Устанавливают все
элементы одной ячейки

**Комбинированный
(смешанный)**

Сочетание комплексного и
раздельного

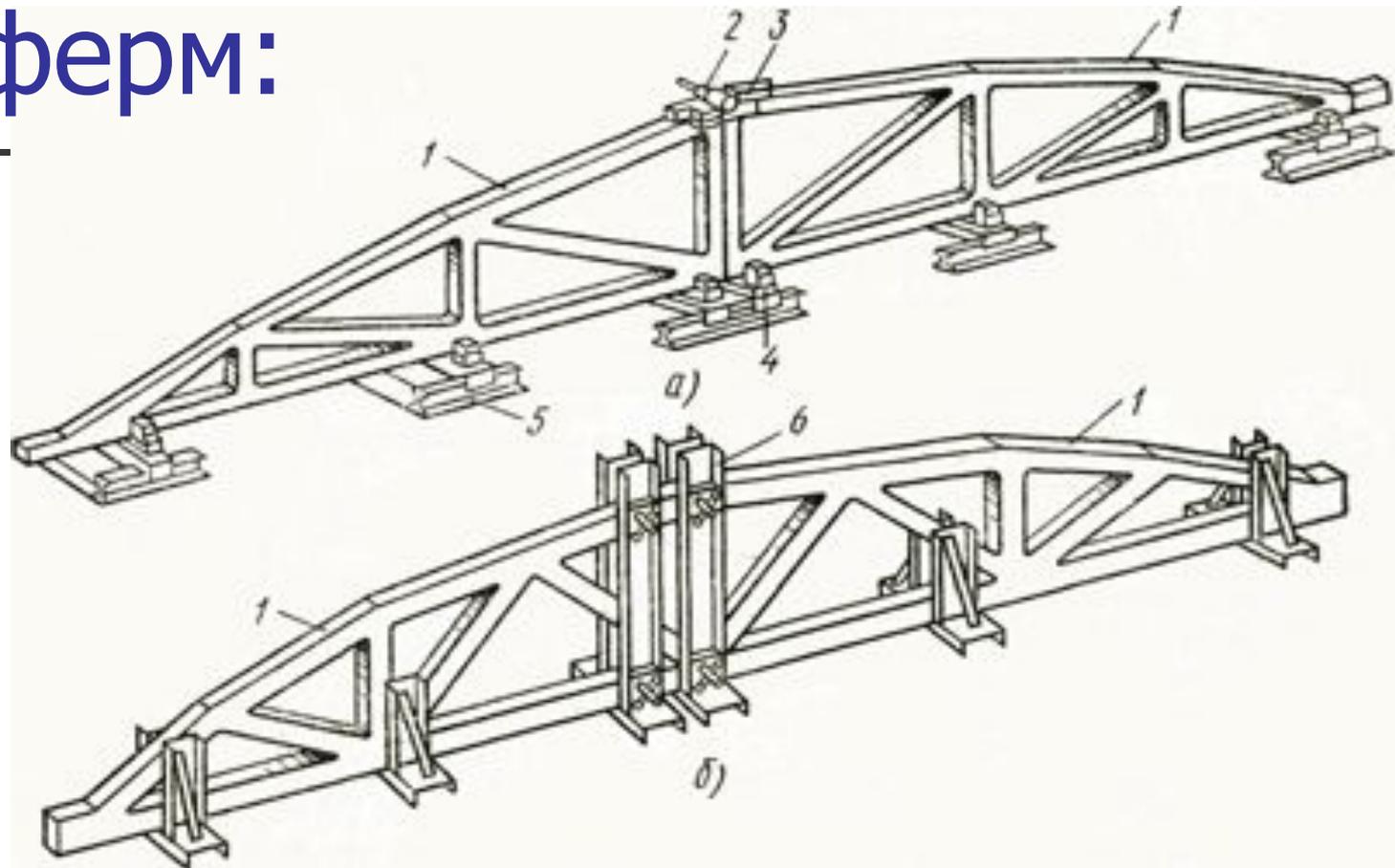


Подготовительные процессы

Подготовка элементов к монтажу предусматривает:

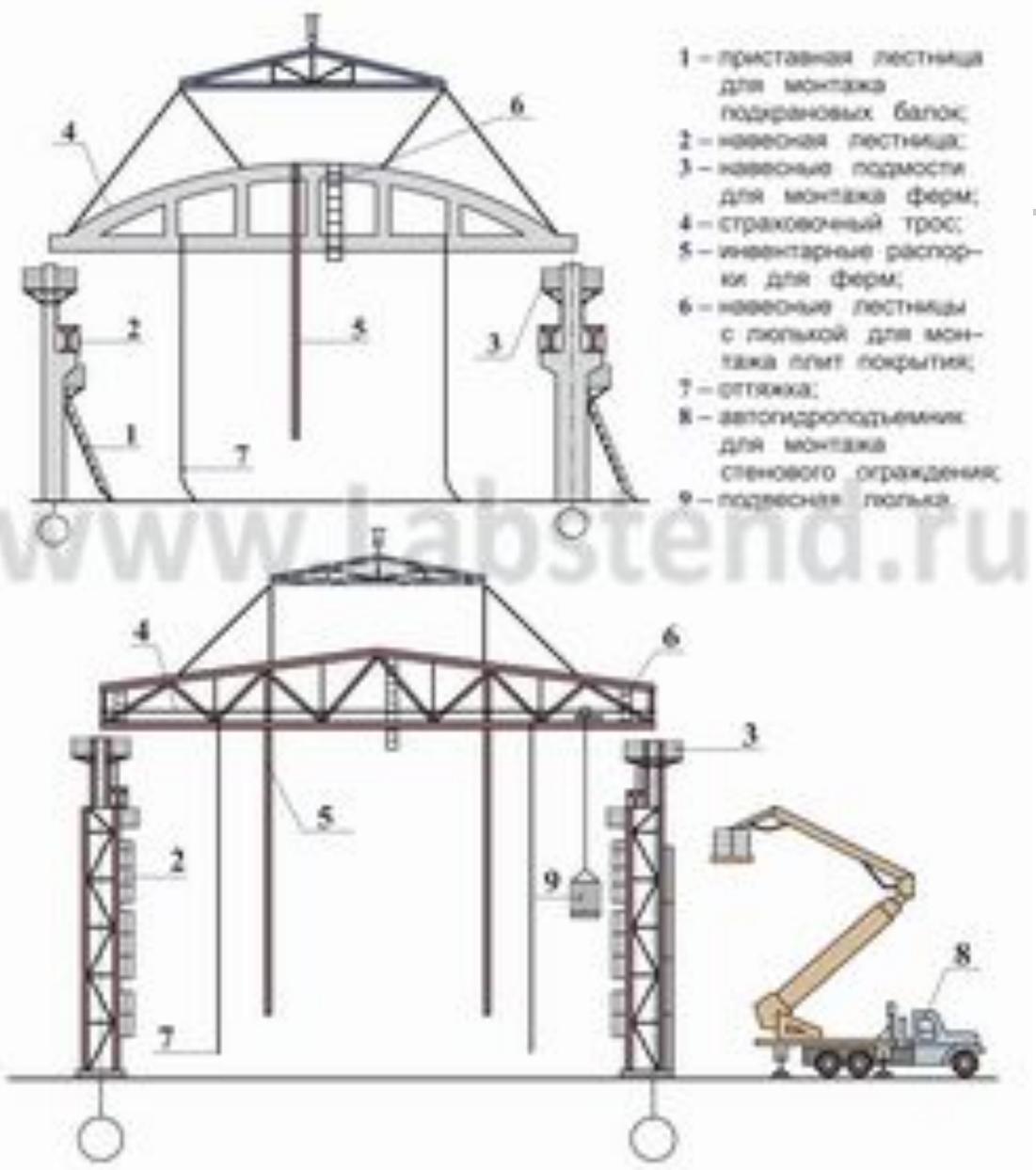
- укрупнительную сборку в плоские или объемные блоки;
- временное усиление элементов для обеспечения их устойчивости;
- обустройство подмостями, лестницами, ограждениями и другими временными приспособлениями для безопасного и удобного ведения работ;
- закрепление страховочных канатов, расчалок, оттяжек и др.

Укрупнительная сборка ферм:



- а — на стенде,
- б — в кассетах с парными стойками;
- 1 — полуферма, 2 — струбцина, 3 — место для крепления растяжки, 4 — кондуктор, 5 — роликовые опоры, 6 — парные стойки

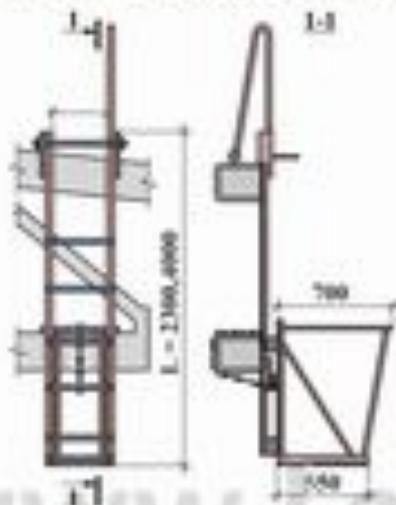
Технология монтажа строительных конструкций
Обустройство конструкций при монтаже
одноэтажного промышленного здания



Технология монтажа строительных конструкций

Обустройство конструкций перед монтажом

Навесная лестница с полкой



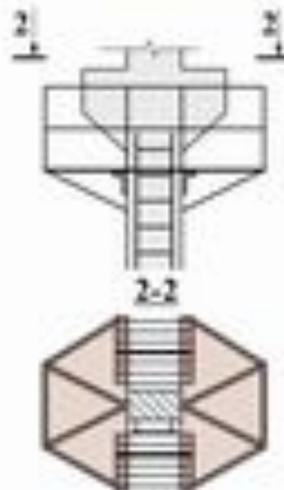
Навесные односторонние подмости



Приставная лестница с площадкой



Навесные подмости с лестницей



Присоединение лестницы к колонне на комутах



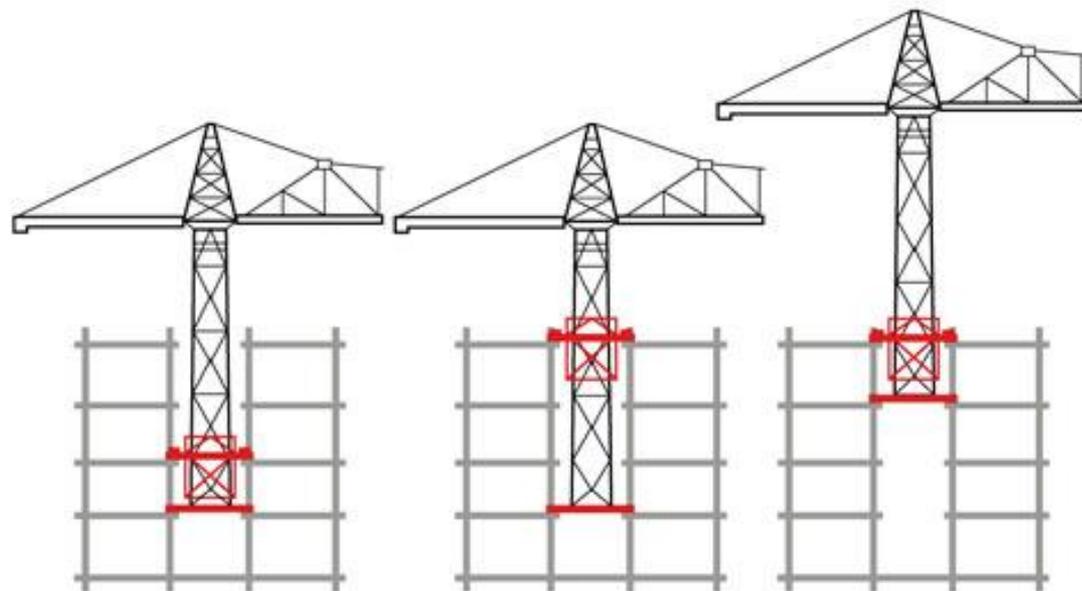
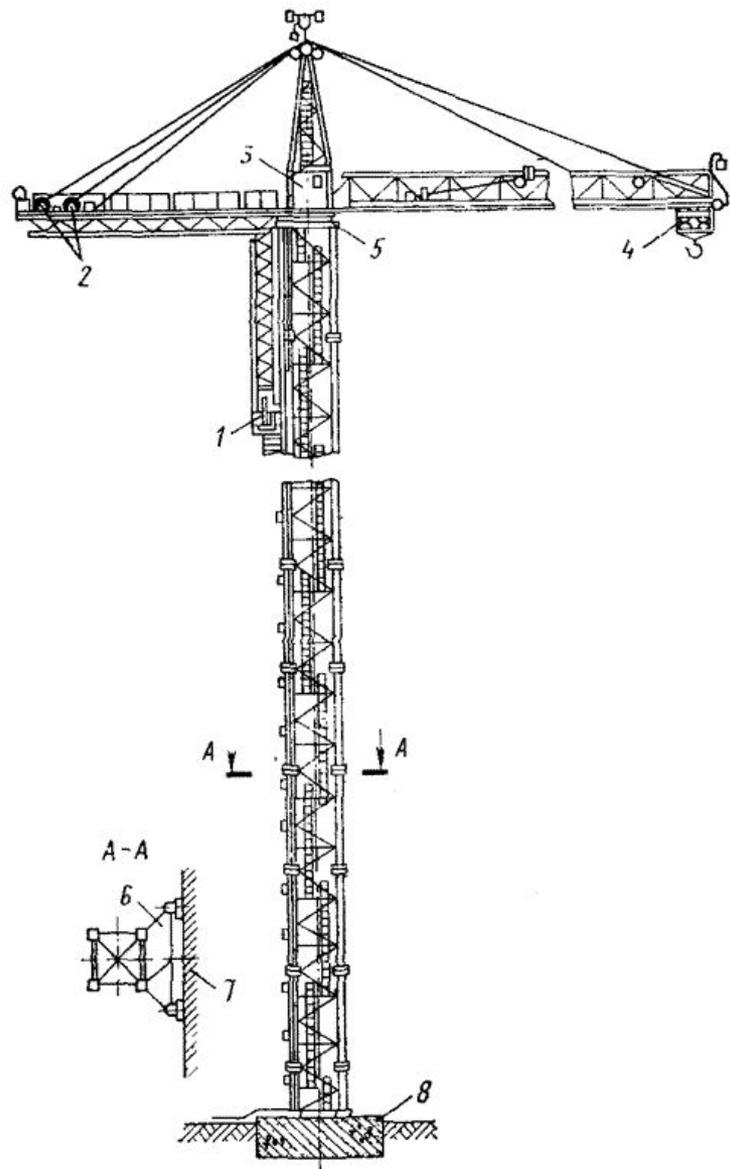
2. Монтажные механизмы.

Технологическая оснастка

- Для монтажа сборных конструкций жилых и общественных зданий применяют грузоподъемные краны: стреловые самоходные гусеничные, пневмоколесные и автомобильные; передвижные, приставные и самоподъемные башенные, а также козловые и порталные.

Самоходные краны



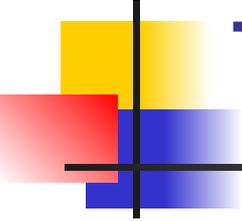


Х1.9. Приставной башенный кран

1 — монтажное устройство; 2 — лебедки; 3 — кабина; 4 — грузовая тележка; 5 — поворотная платформа; 6 — крепление к конструкции здания; 7 — конструкция здания; 8 — бетонный фундамент

Козловые и порталные краны



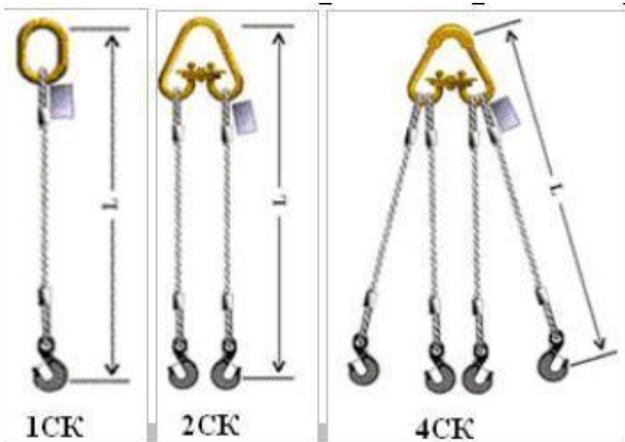


Технологическая оснастка

- Грузозахватные устройства должны обеспечивать простую и удобную строповку и расстроповку элементов, надежность зацепления или захвата, исключая возможность свободного отцепления и падения груза

Гибкие стропы.

Основные типы цепных стропов



Одноветвевой
1СЦ

Двухветвевой
2СЦ

Трехветвевой
3СЦ

Четырехветвевой
4СЦ



1 ветвь замкнута
СЦ1вз

2 ветви замкнуты
СЦ2вз

Универсальный
УСЦ



1 СТ

2 СТ

СТК

СТП



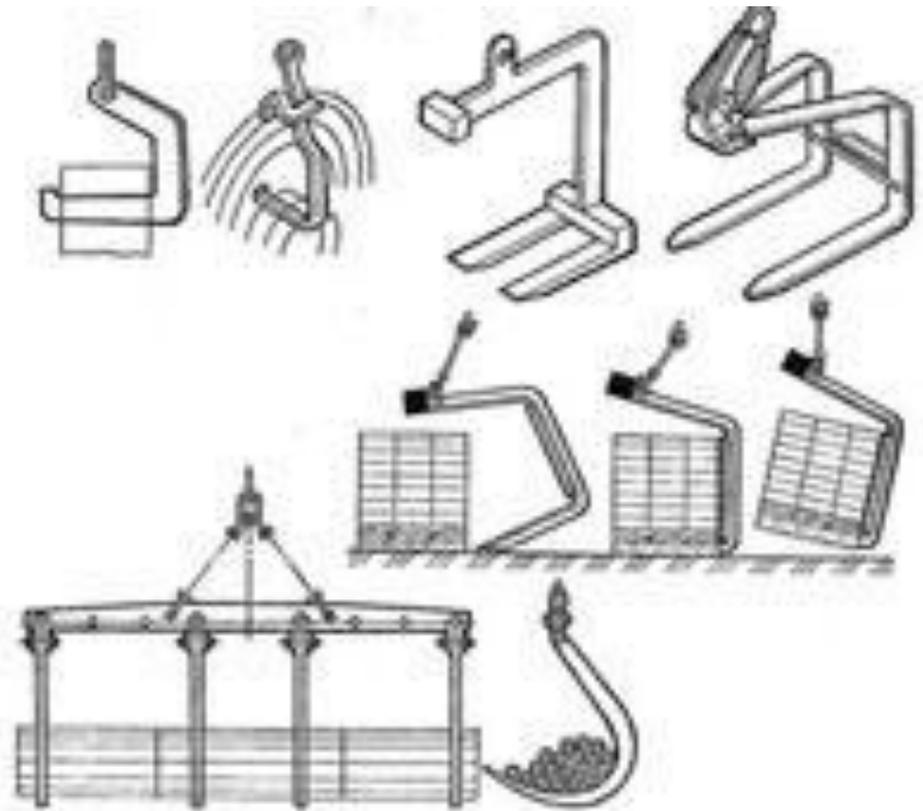
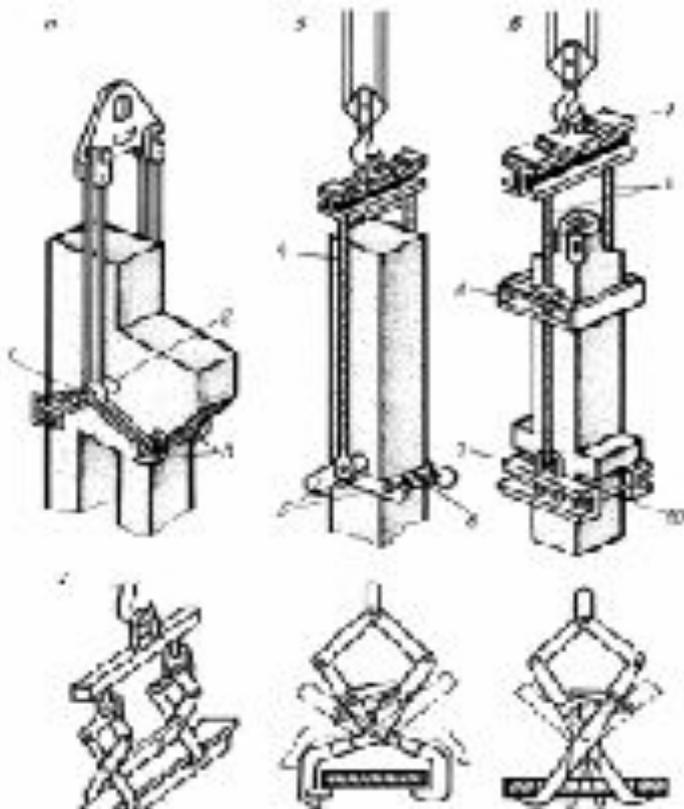
Варианты комплектации цепных стропов

Исполнение Н
с разъёмными сварными
соединительными элементами

Исполнение Р
с разъёмными сварными
соединительными элементами

Исполнение С
со смешанными
соединительными элементами

Механические и вакуумные захваты



5. Монтаж конструкций

■ Монтаж колонн в стакан фундамента

Схема организации рабочего места

Условные обозначения:

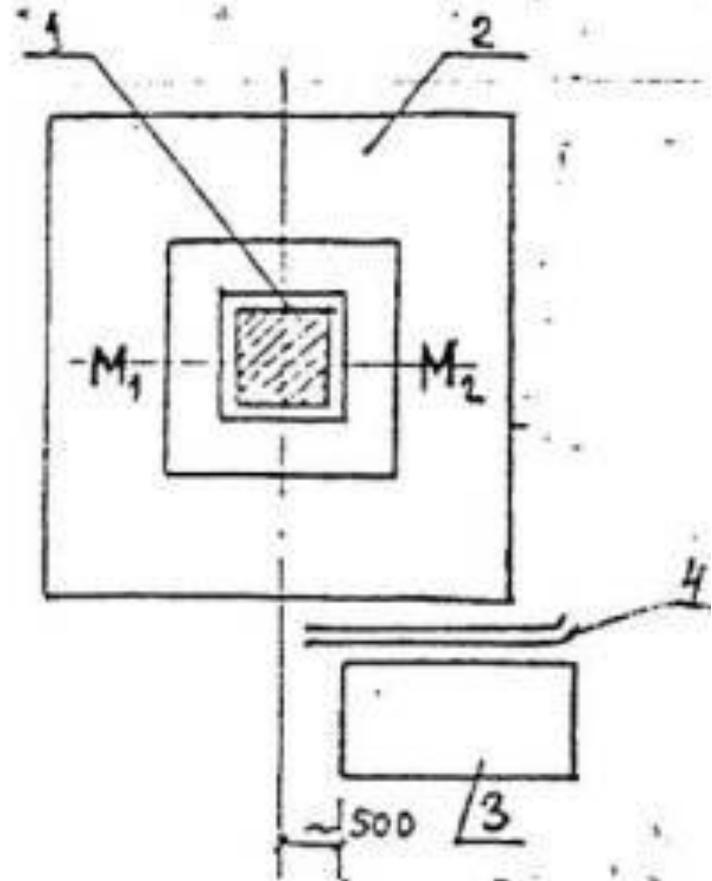
1 - монтируемая колонна

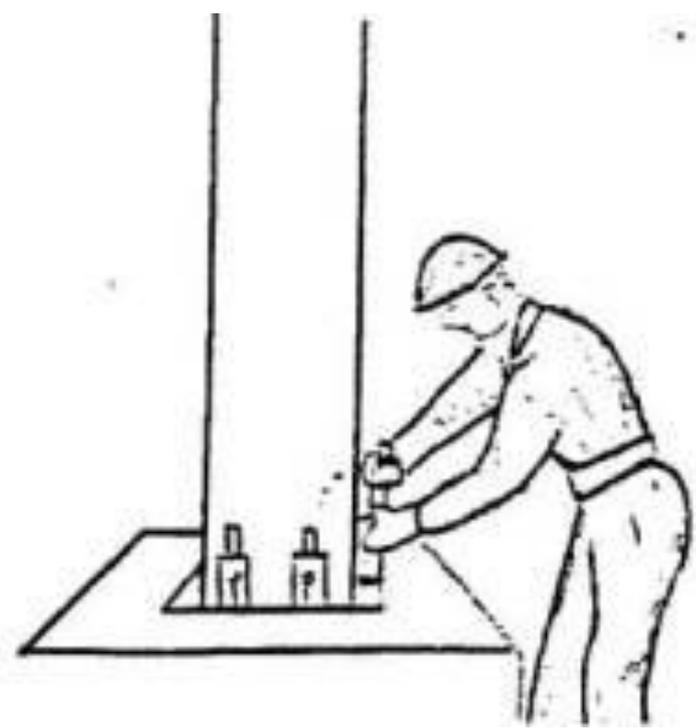
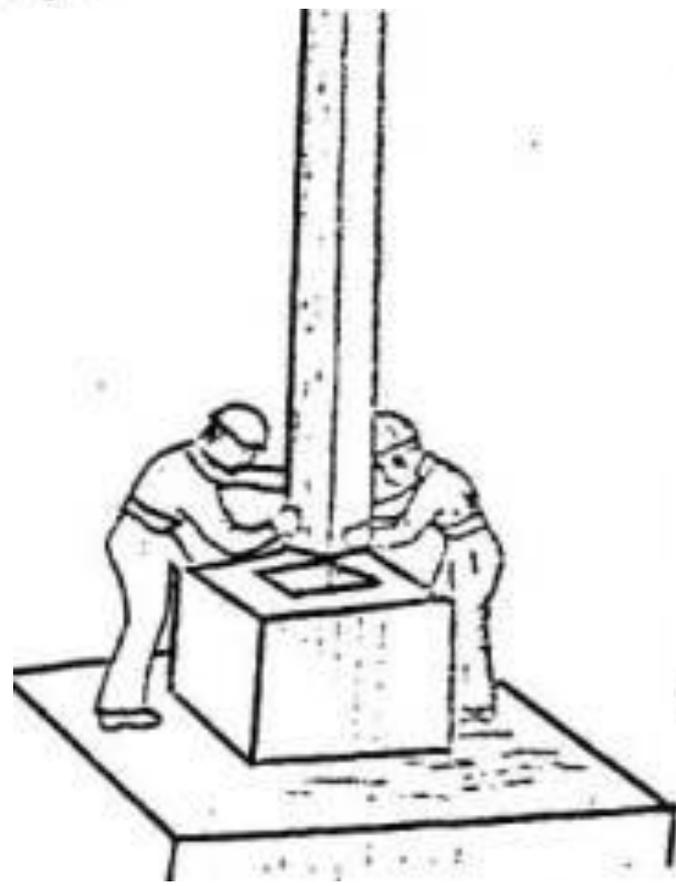
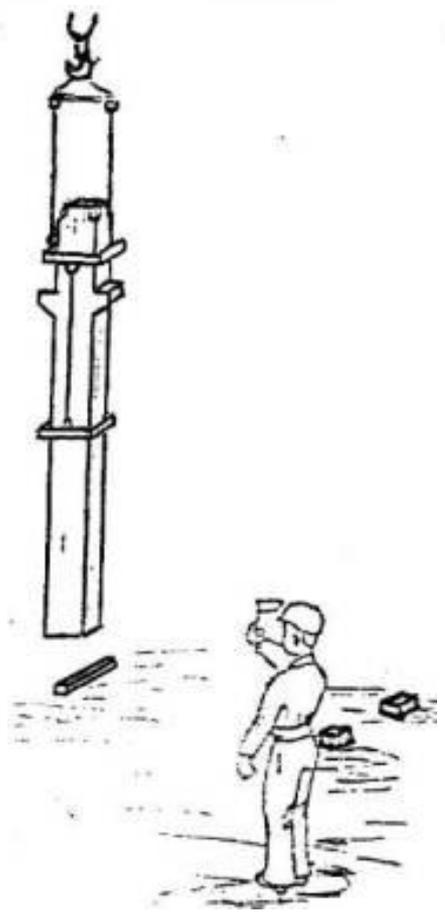
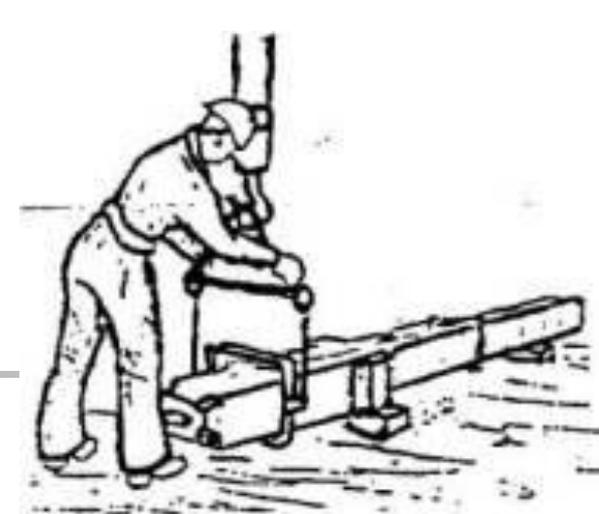
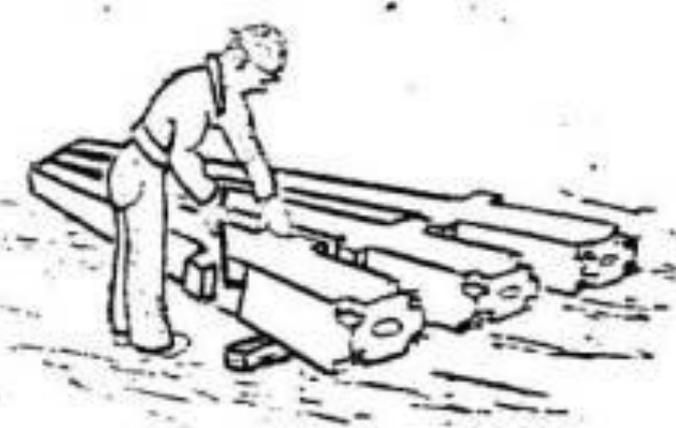
2 - фундамент

3 - ящик с инструментом

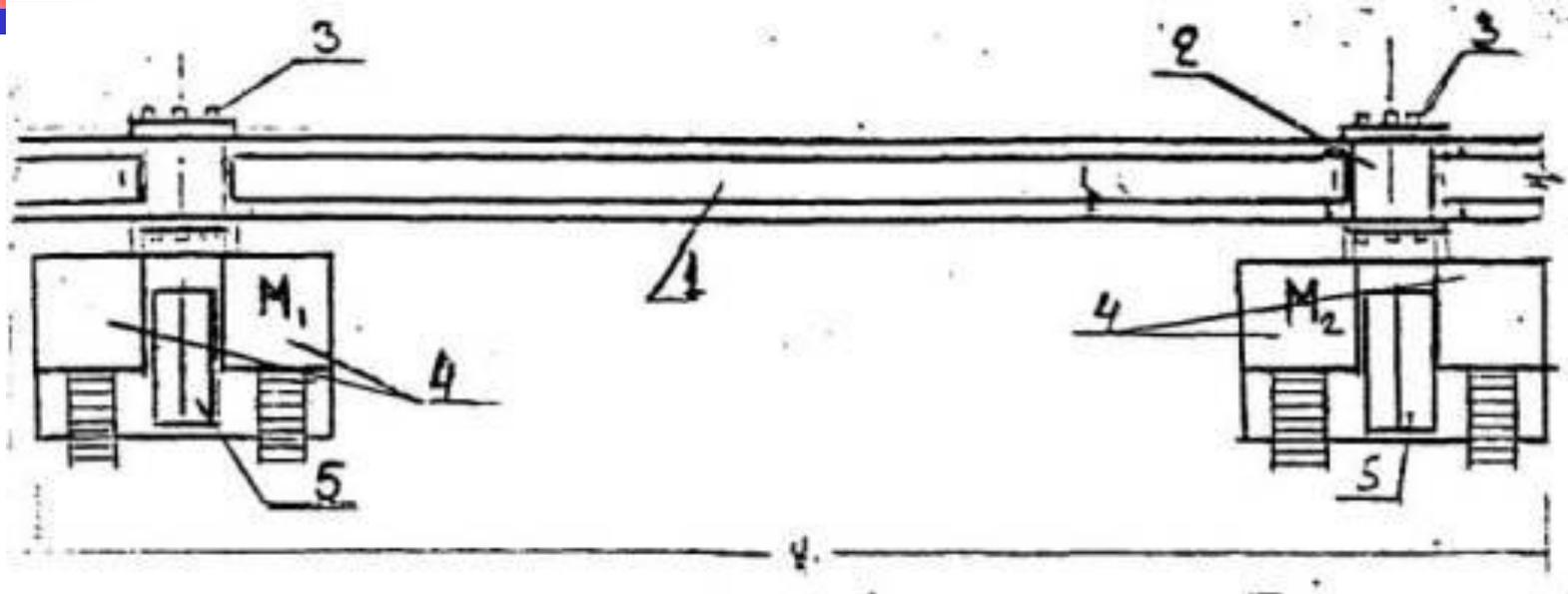
4 - монтажный лом

M1 и M2 - монтажники

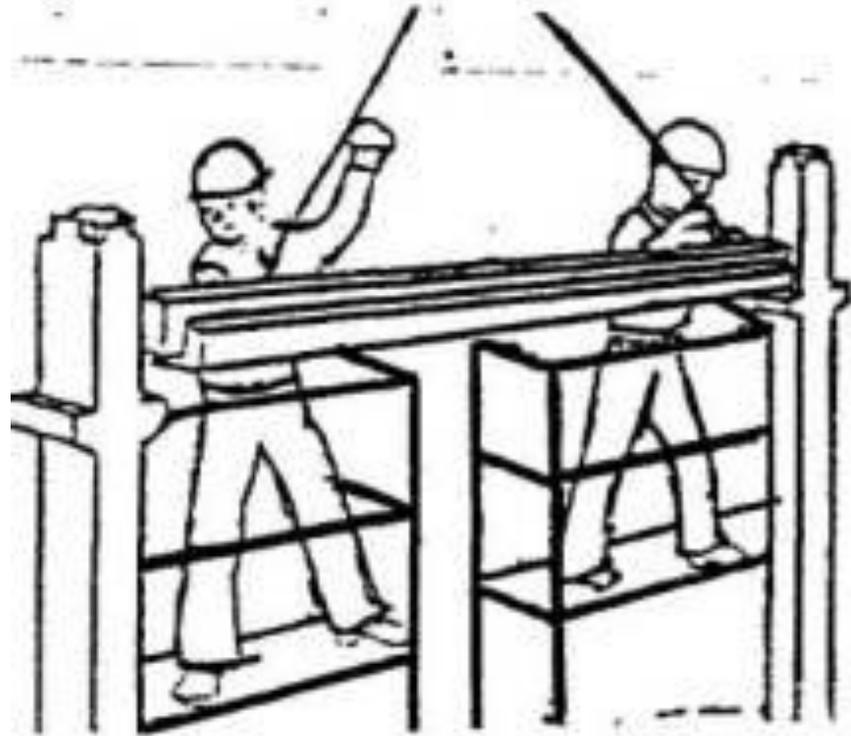
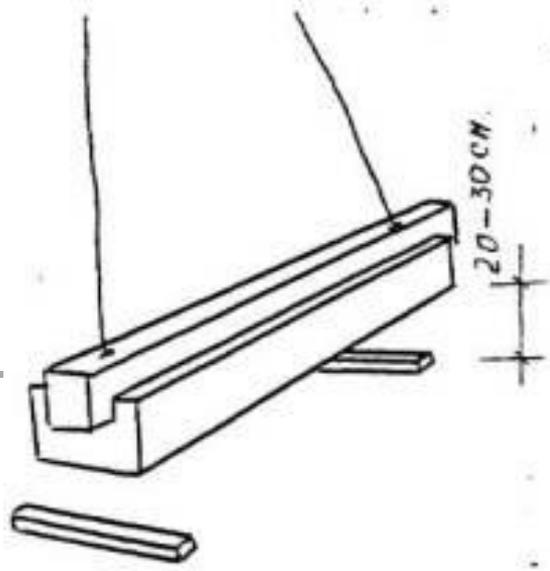
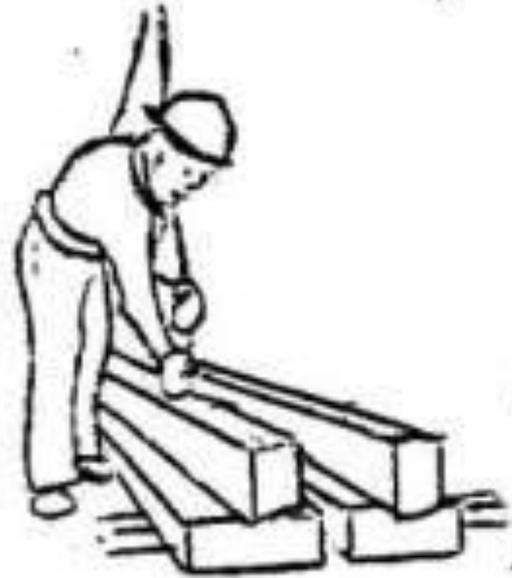
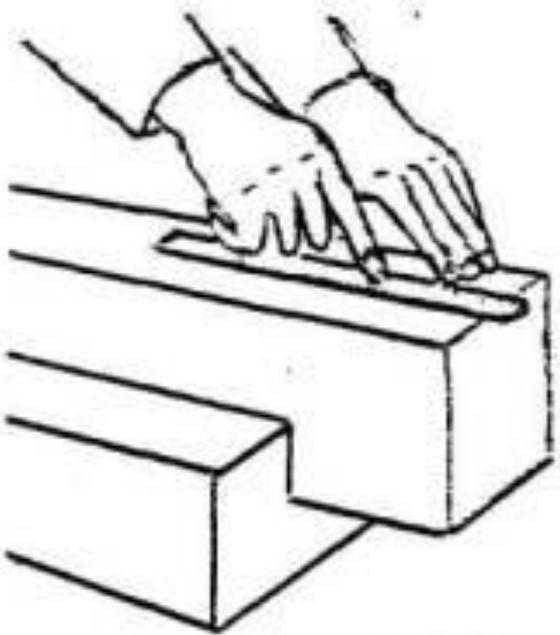




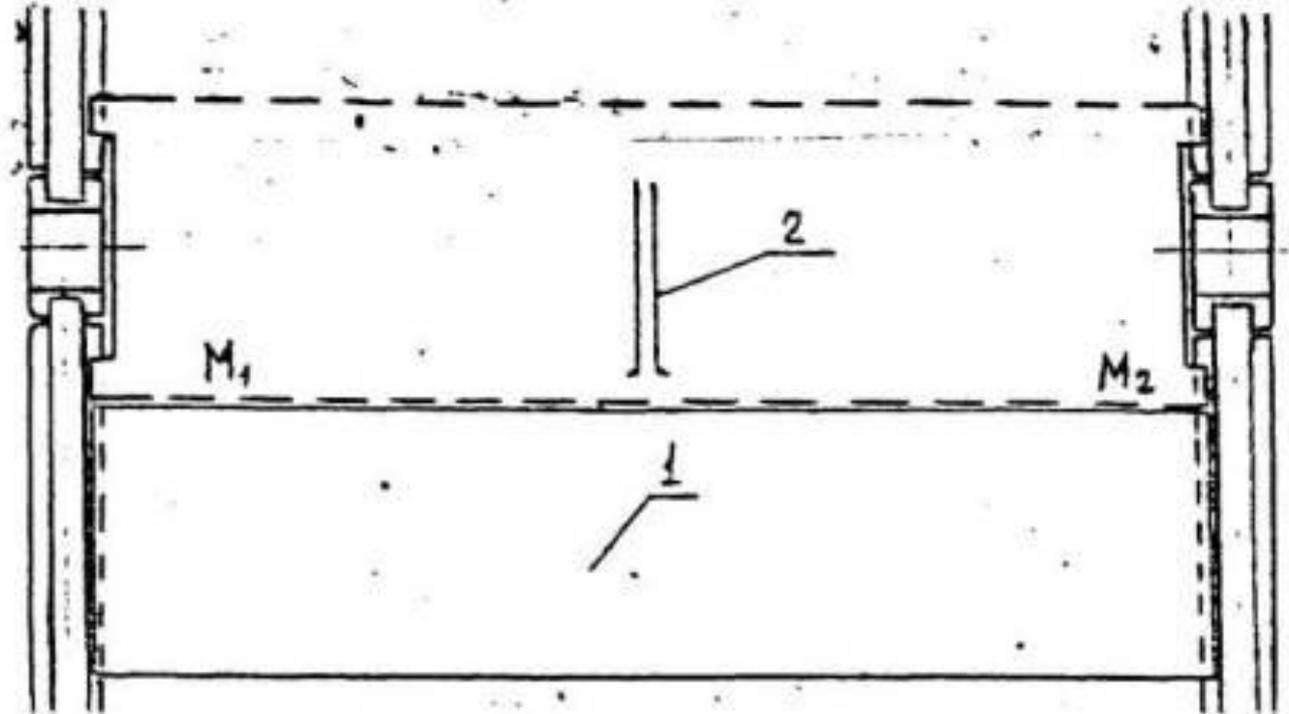
Монтаж ригелей



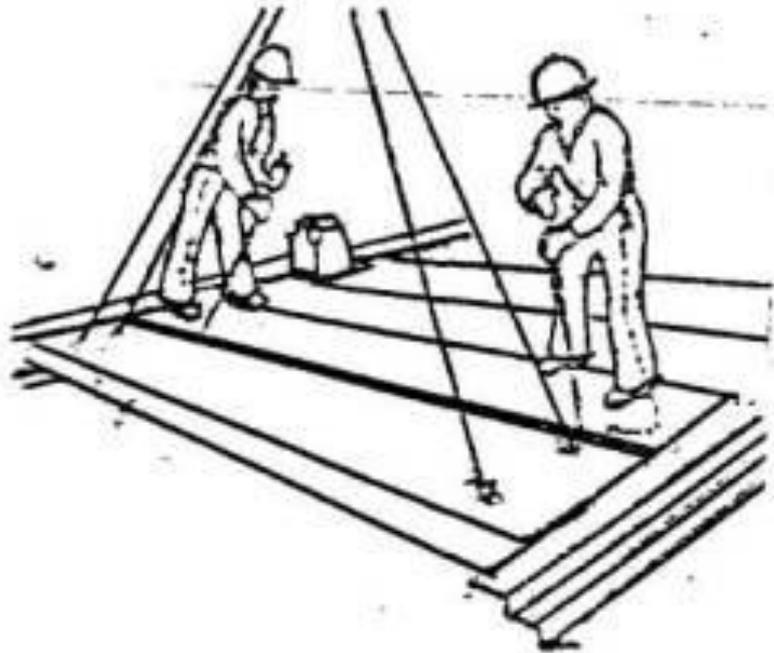
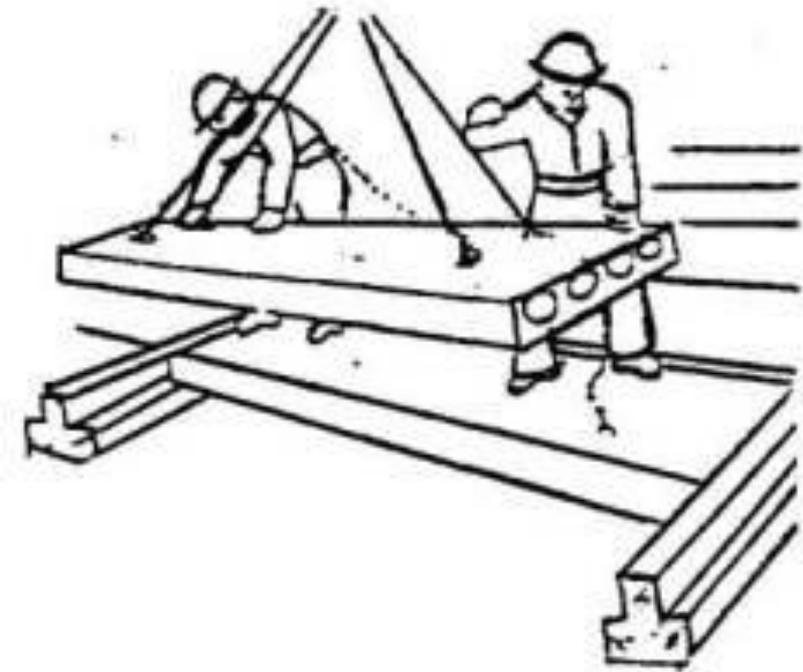
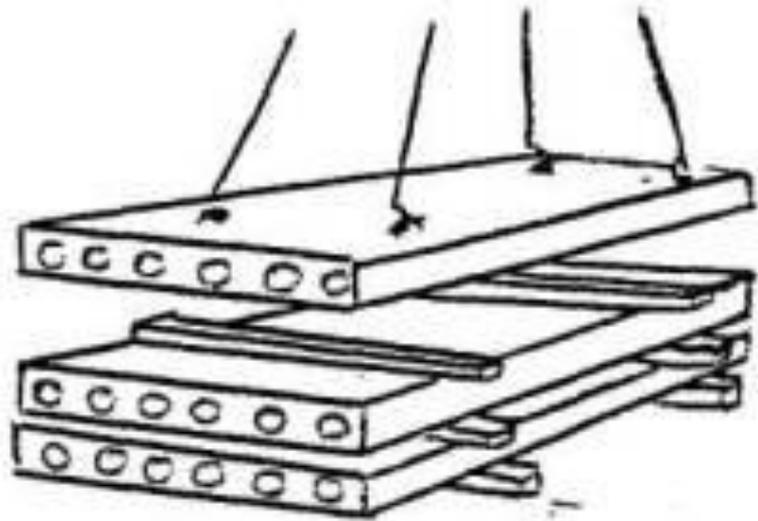
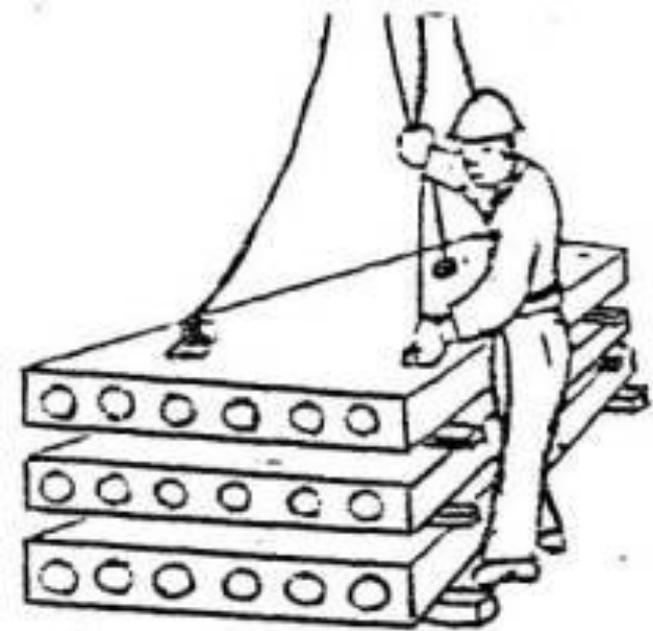
- Условные обозначения:
- 1 - монтируемый ригель;
 - 2 - колонна;
 - 3 - одиночный кондуктор;
 - 4 - монтажная площадка;
 - 5 - ящик с инструментом;
 - M1, M2 - монтажники



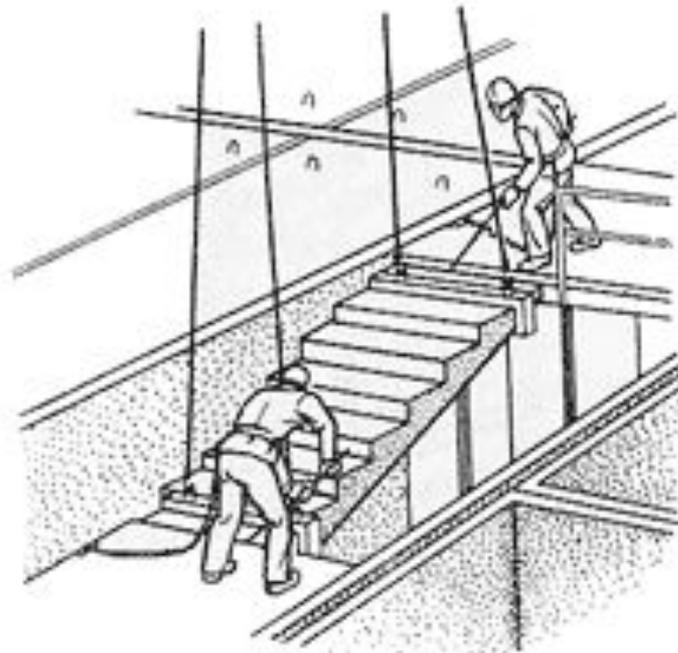
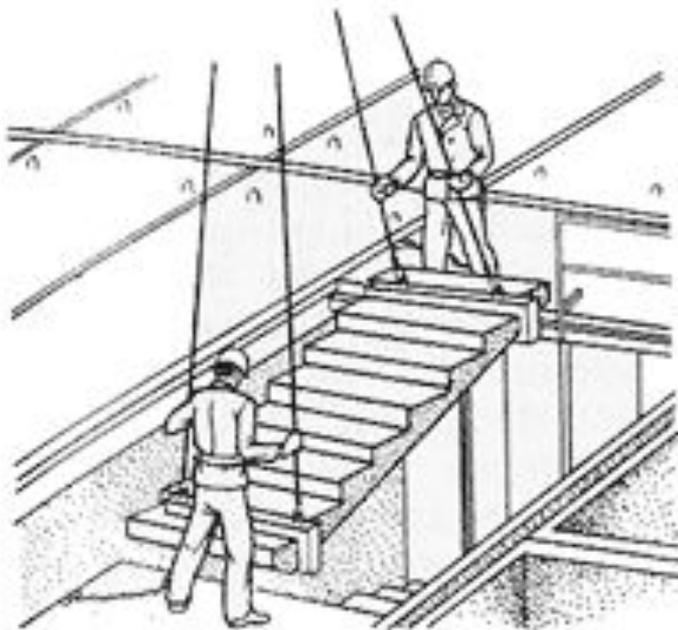
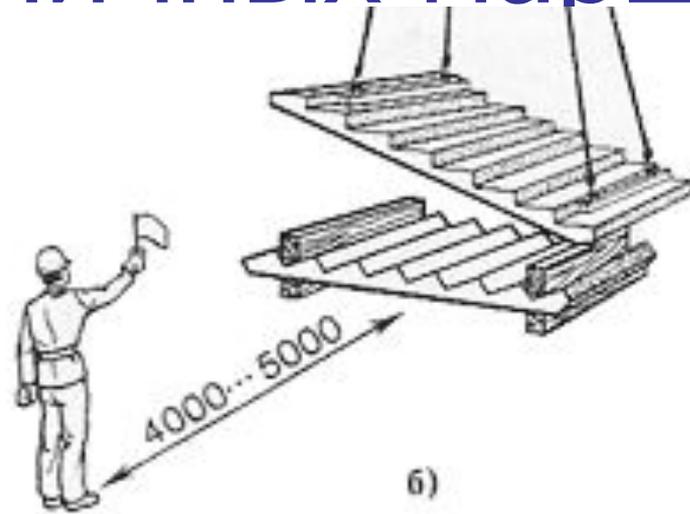
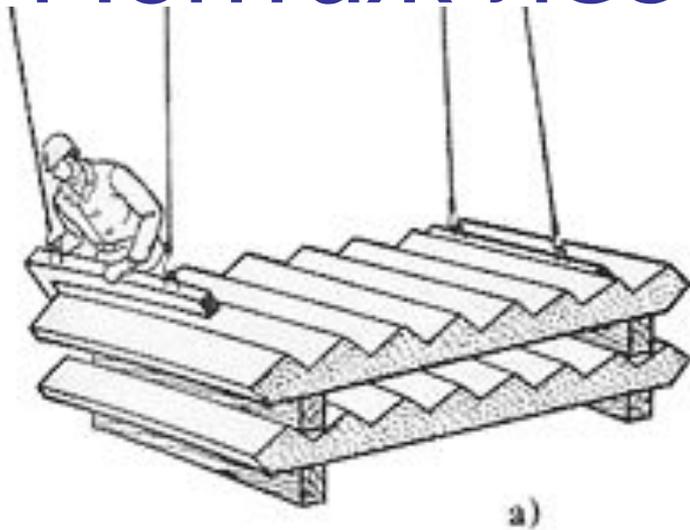
Монтаж плит перекрытий



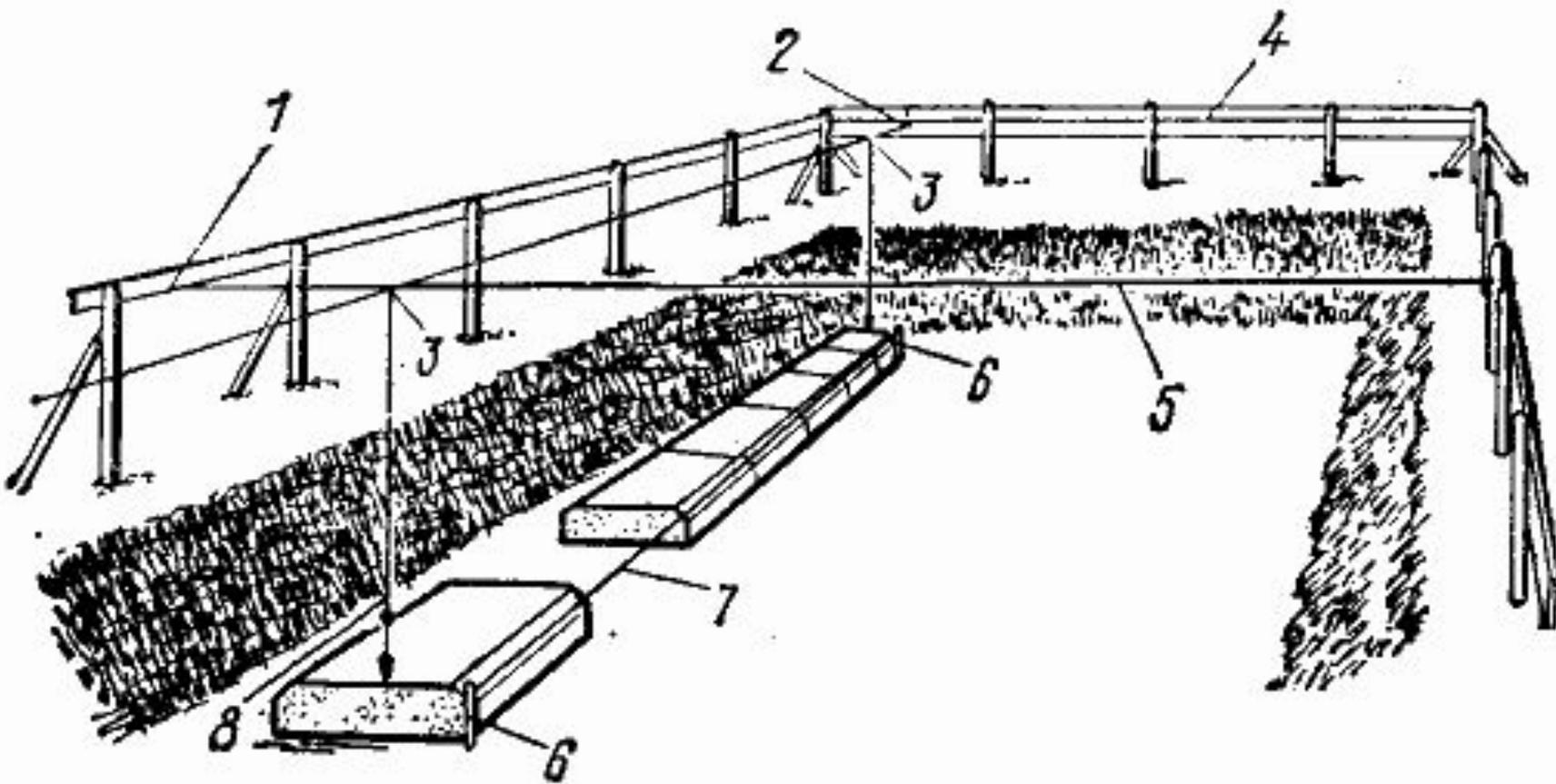
Условные обозначения:
1 - укладываемая плита
перекрытия;
2 - монтажный лом;
M1, M2 - монтажники

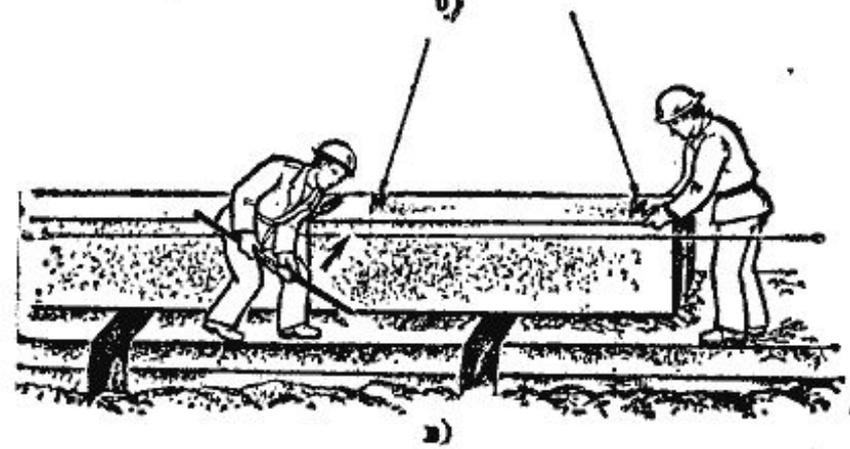
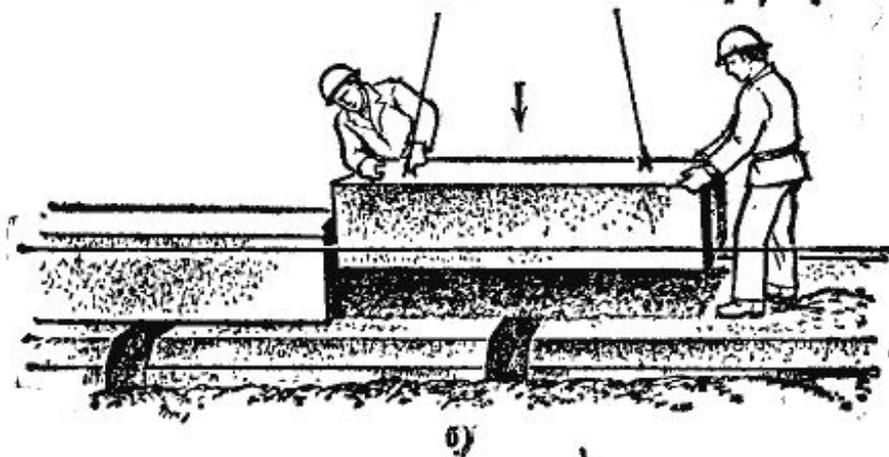
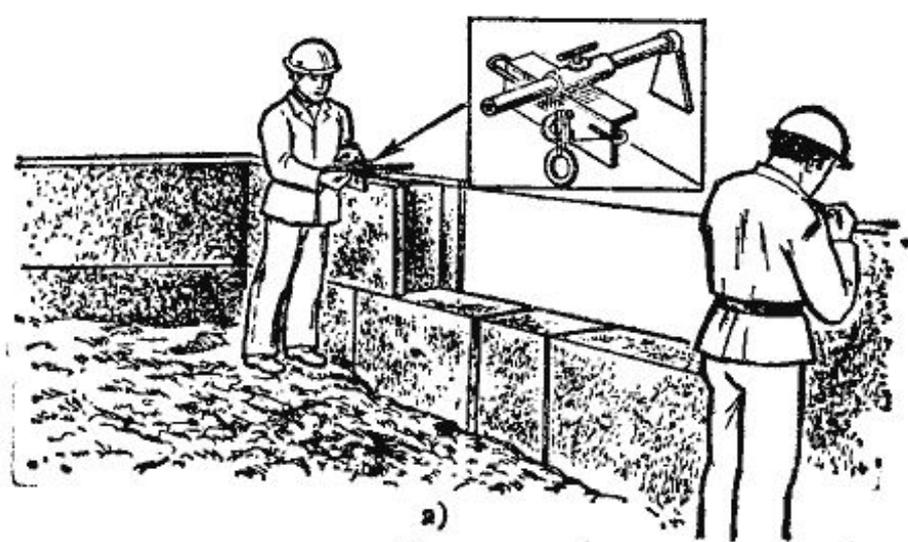
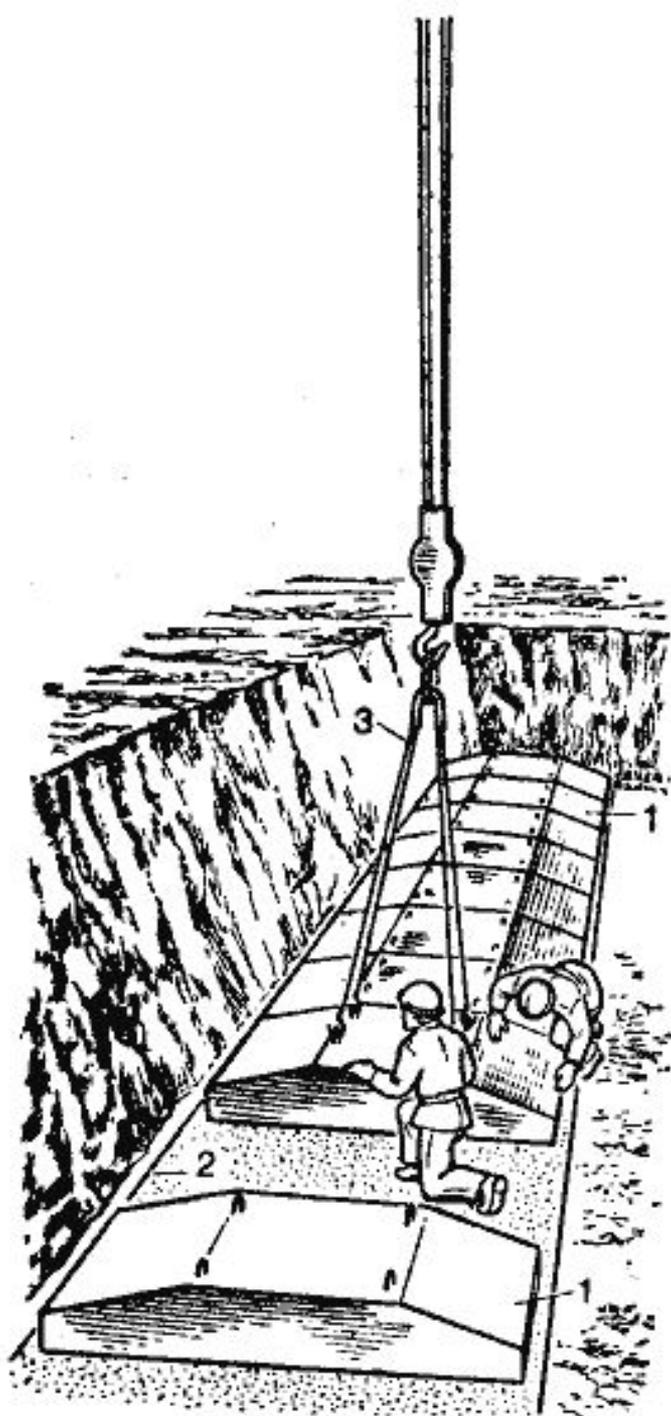


Монтаж лестничных маршей



Монтаж фундаментов



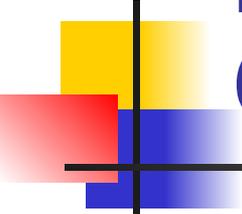


6. Особенности монтажа в зимнее время

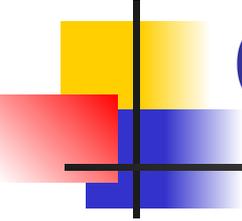
- При отрицательных температурах (зимние условия) сборные железобетонные элементы хранят на складах на высоких подкладках и принимаются меры, исключающие обледенение поверхностей.
- Перед монтажом стыкуемые поверхности элементов очищают от снега и наледи скребками, щётками, горячим воздухом

□ (применять для этой цели горячую воду или пар не разрешается).

Необходимая прочность в стыках конструкций до замораживания бетона:



- в вертикальных стыках наружных стен крупнопанельных зданий должна быть обеспечена прочность бетона не менее **50% проектной**.
- для стыка колонны с фундаментом стаканного типа прочность бетона должна быть **не менее 70%**,
- для стыковых соединений конструкций, загружаемых полной эксплуатационной нагрузкой до оттаивания, необходимо получить **100%-ную прочность бетона**.

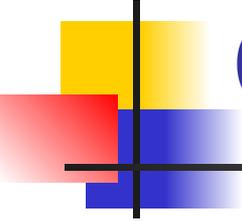


Способы заделки стыков :

- **безобогревный способ** — бетонами с противоморозными добавками,
- **обогревный способ** — обычными бетонами с тепловой обработкой.
- **комбинированный способ** — бетонами с противоморозными добавками и последующей тепловой обработкой.

7. Технологическая документация оформляемая при производстве монтажных работ.

- Исполнительные чертежи
- Паспорта, сертификаты на конструкции и материалы
- Акты освидетельствования скрытых работ
- Акты промежуточной приемки ответственных конструкций
- Исполнительные геодезические схемы
- Журналы работ
- Документы о контроле качества сварных соединений
- Акты испытания конструкций (если предусмотрены проектом)



Самостоятельная работа:

- изучить вопрос «**выполнить реферат**»
- **Соколов, Г.К.** Технология и организация строительства [Текст] -М.: Издательский Центр "Академия", 2002. **стр. 197-255, 272**
- Технология и организация строительного производства: Учеб. для техникумов/ **Н.Н. Данилов, С.Н. Булгаков, М.П. Зимин**; Под ред. Н.Н.Данилова. - М.: Стройиздат, 1988.