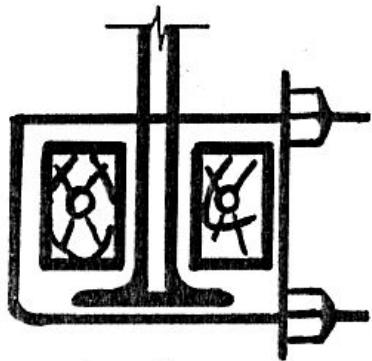


Тема: Возведение зданий с металлическим каркасом

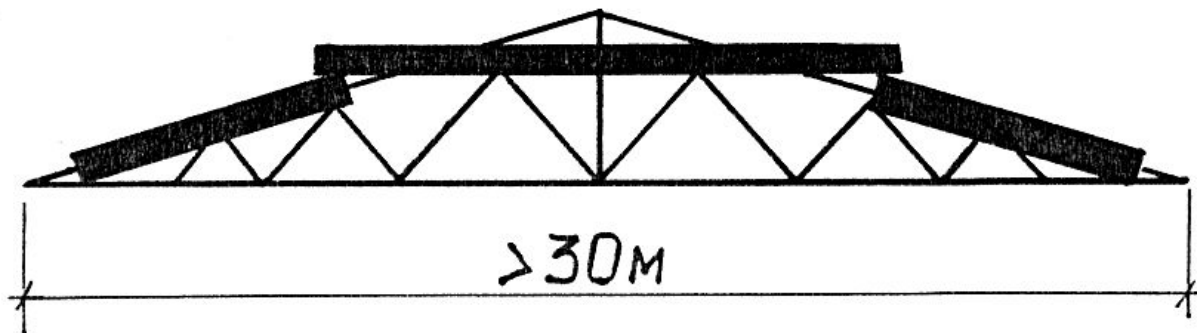
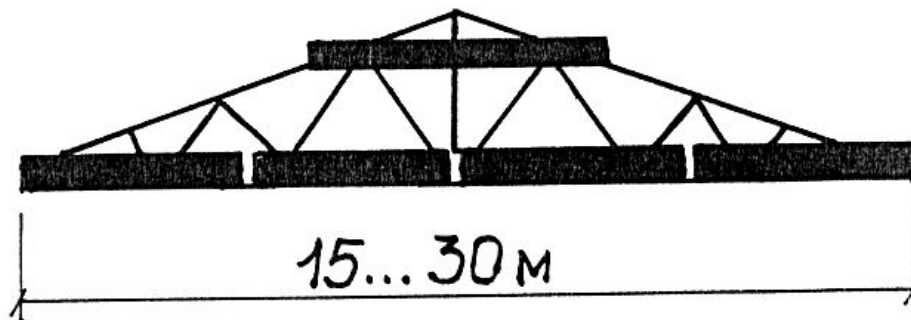
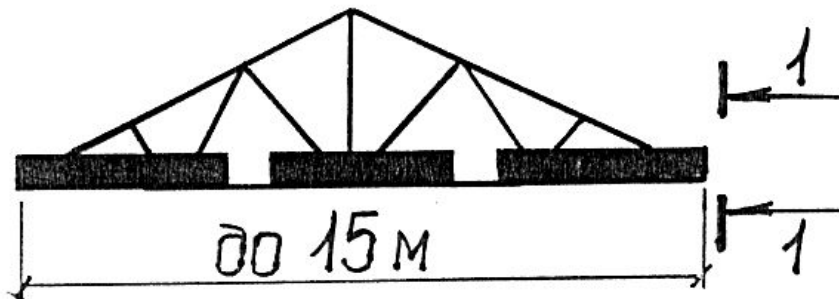
1. Особенности монтажа металлических конструкций (МК)

1. МК в отличие от ЖБК имеют повышенную деформативность. До установки производят усиление конструкций в целом или отдельных ее частей

УСИЛЕНИЕ ФЕРМ

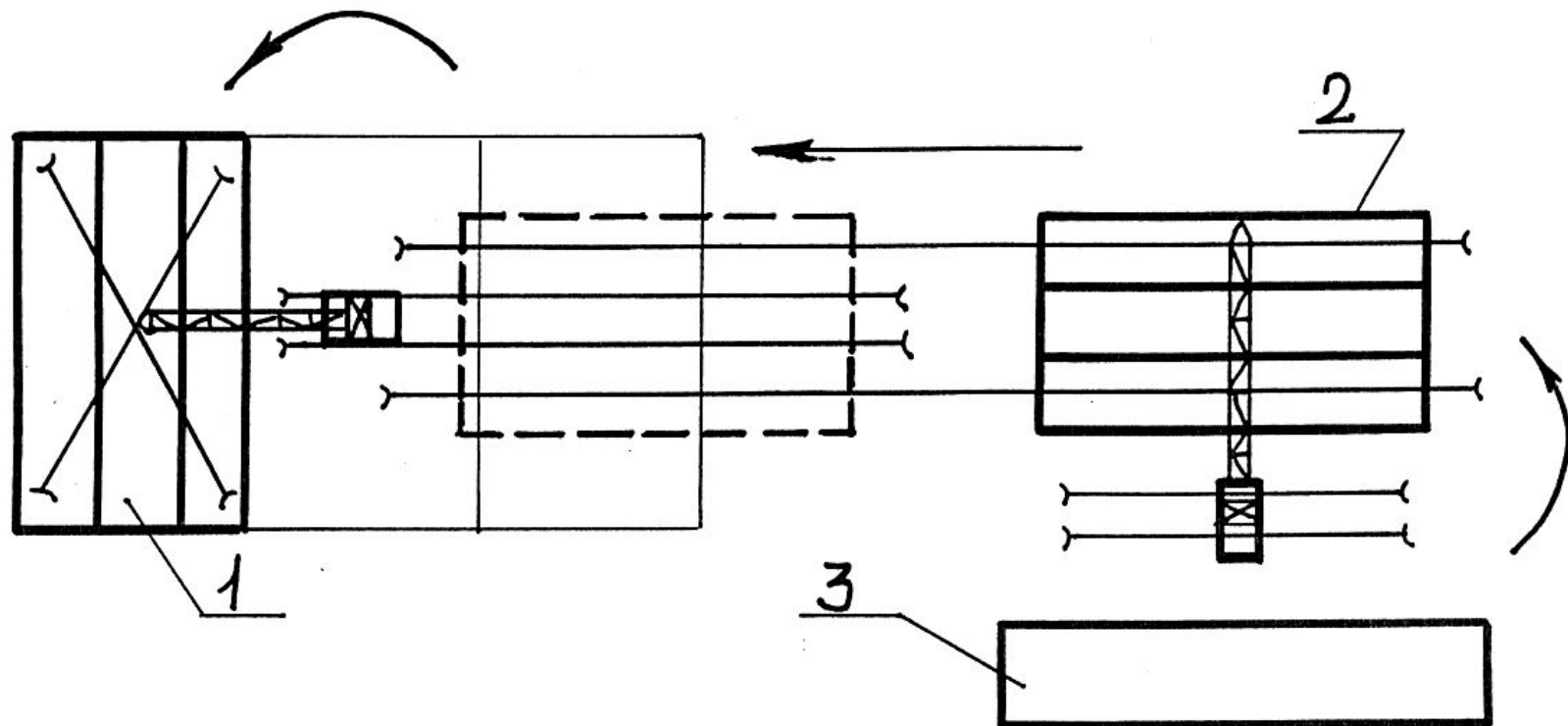


1-1



2. МК доставляют с завода в виде отправочных марок. Это делает необходимым укрупнительную сборку до проектных размеров

МОНТАЖ С УКРУПНИТЕЛЬНОЙ СБОРКОЙ



- 1-МОНТИРУЕМЫЙ УКРУПНЕННЫЙ БЛОК;
- 2-СТЕНД УКРУПНИТЕЛЬНОЙ СБОРКИ;
- 3-ПЛОЩАДКА СКЛАДИРОВАНИЯ

3. Безвыверочный монтаж

4. Конвейерный метод монтажа

2. Укрупнительная сборка МК

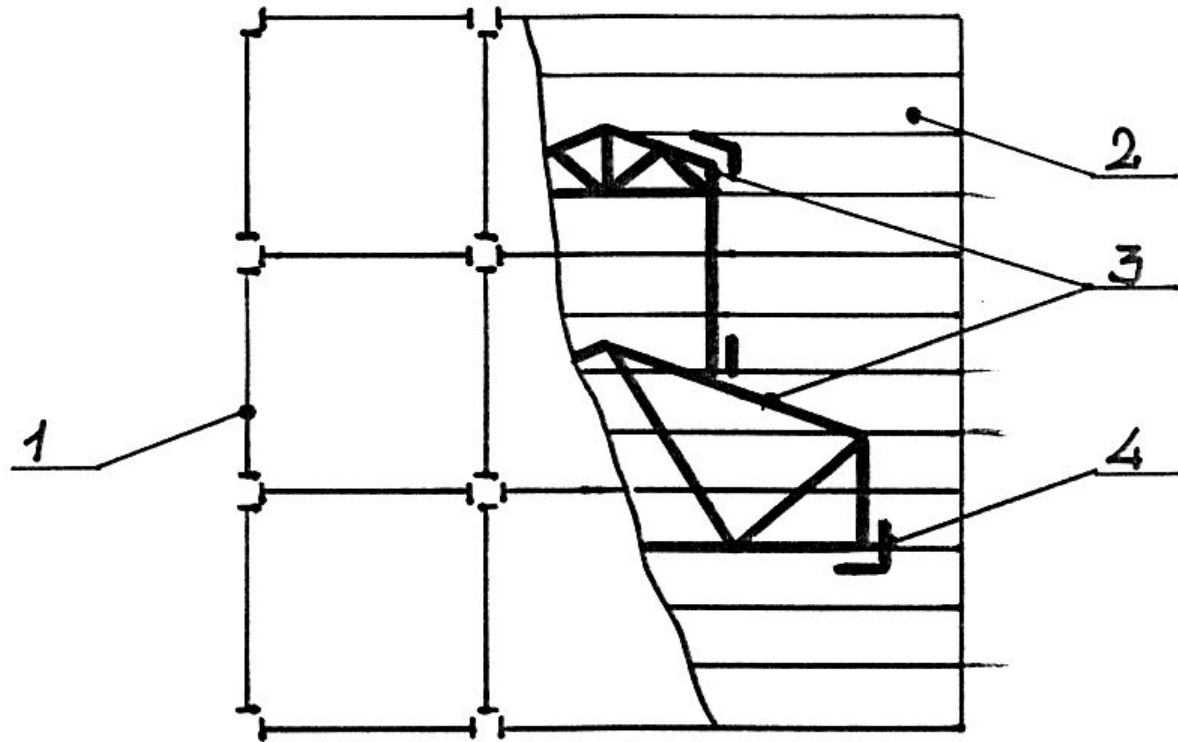
Требования к укрупненной конструкции

- Масса конструкции (блока) должна быть такой, чтобы большинство их устанавливалось основным монтажным краном
- Выполнение максимума отделочных и др. видов работ
- Затраты на укрупнительную сборку и монтаж должны быть меньше, чем затраты на монтаж тех же элементов россыпью (т.е. поэлементно)

Виды стендов укрупнительной сборки

1. Стационарные – на укрупнительно-складских площадках;
2. Переставные – в зоне монтажа;
3. Передвижные – при конвейерной сборке.

СТЕЛЛАЖ УКРЕПИТЕЛЬНОЙ СБОРКИ



1-РАМА; 2-НАСТИЛ; 3-ОТПРАВОЧНЫЕ
МАРКИ; 4-ФИКСАТОРЫ

Требования к стендам

Конструкция стенда д.б. такой, чтобы:

1. Деформации укрупненной конструкции были невозможны
2. Операции по сборке обеспечивали выполнение укрупнительных стыков в наиболее удобном положении и с минимальными затратами
3. Обеспечивалась простота снятия укрупненной конструкции со стенда

Площадь для организации сборочных стендов и стеллажей

$$F = N f / \alpha$$

N - количество одновременно собираемых конструкций;

α - коэффициент использования площади стендов и стеллажей;

f - площадь, занимаемая одной конструкцией при укрупнении.

3. вспомогательное оборудование и приспособления

Виды:

- Леса;
- Подмости;
- Такелажные приспособления:
 - стропы, траверсы, расчалки, оттяжки;
 - полиспасты, лебедки, домкраты;
 - якоря.

Виды лесов и подмостей

1. По назначению

I группа - для безопасной работы монтажников на высоте

II группа – сборочные подмости (временные опоры) с раскружаливающими устройствами

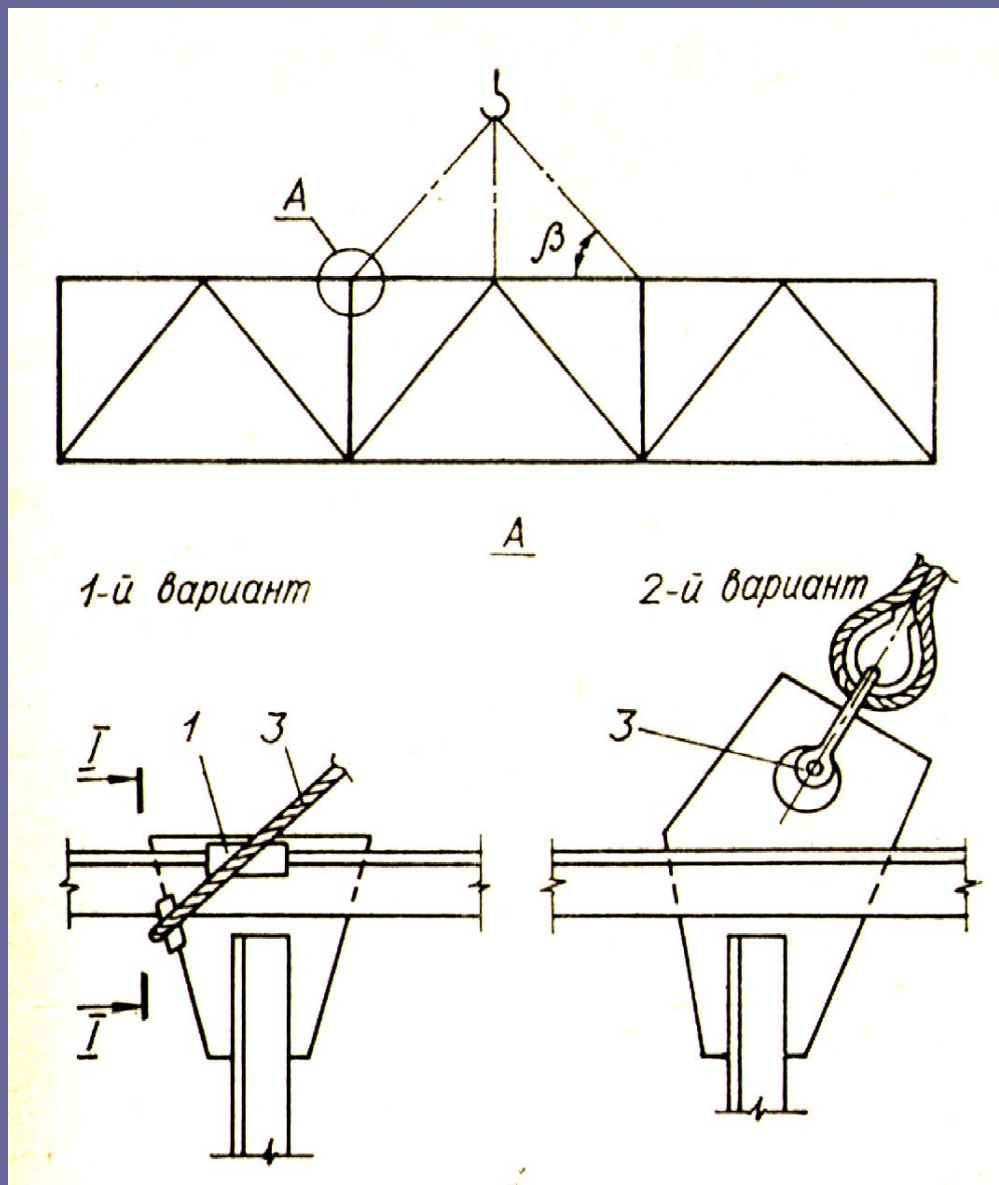
2. По виду установки

- навесные

- монтажные

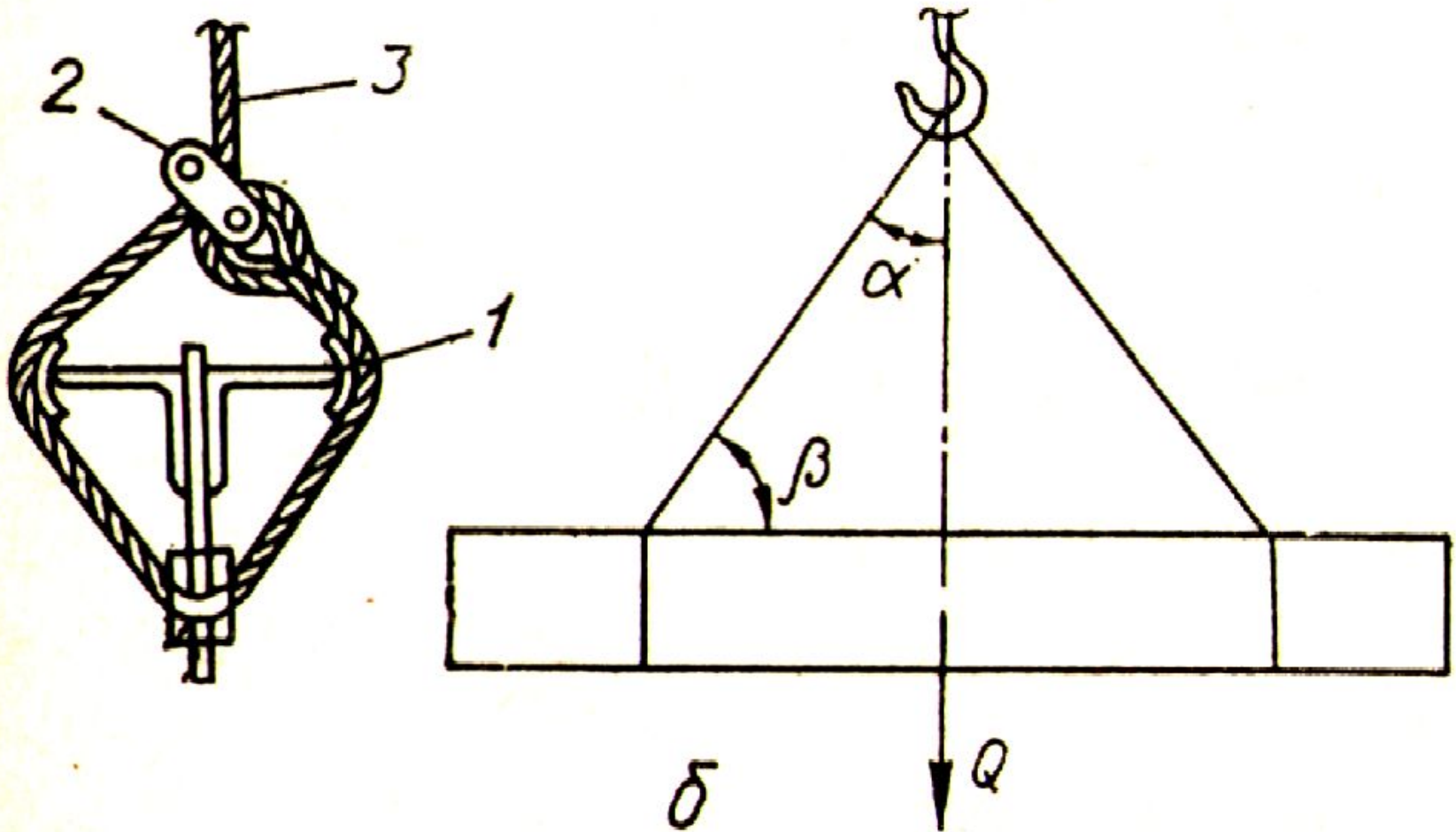
Схемы строповки различных металлических конструкций

Фермы



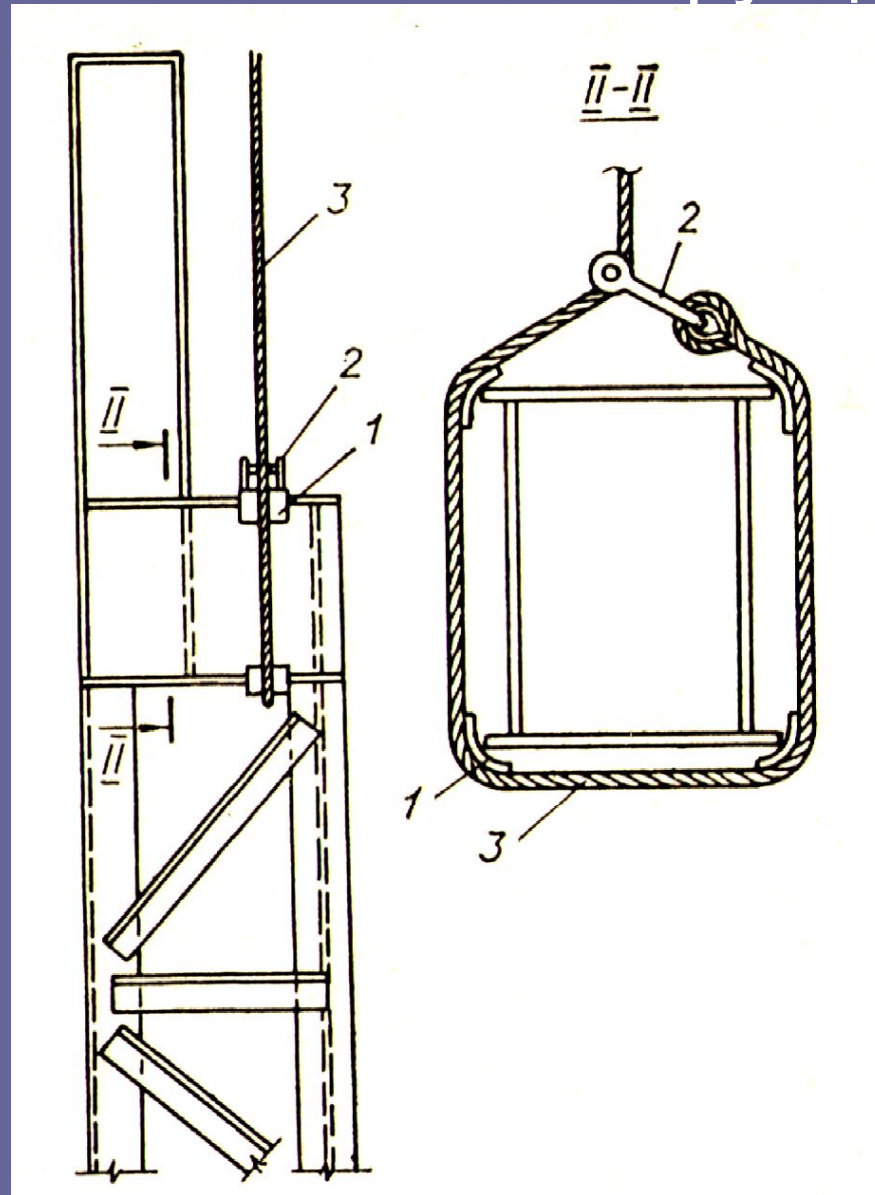
Схемы строповки различных металлических конструкций

Балки

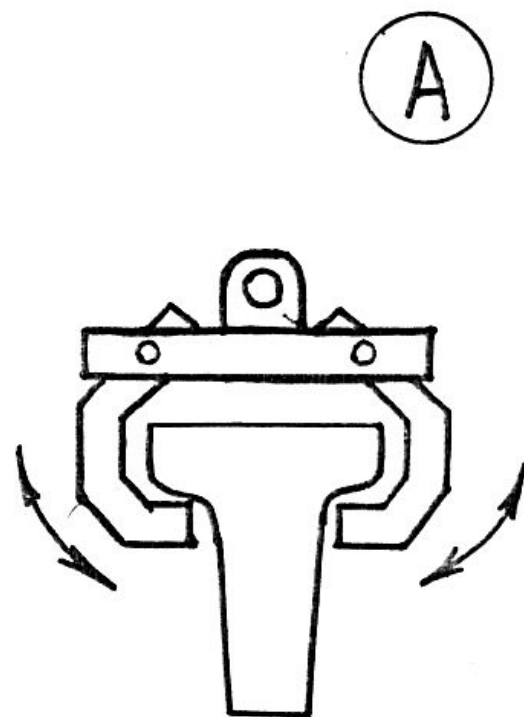
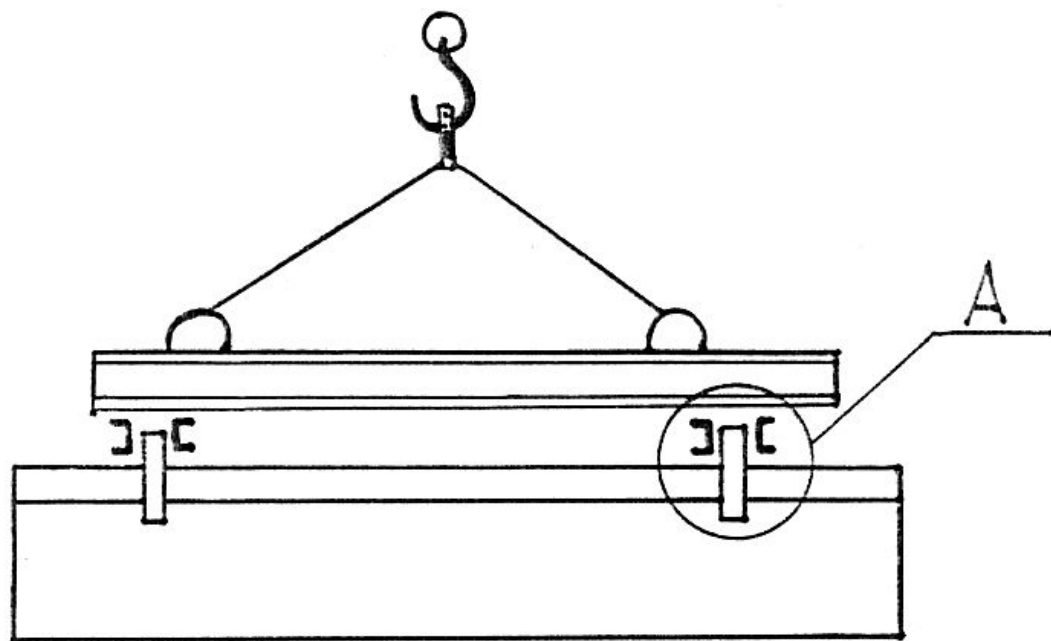


Схемы строповки различных металлических конструкций

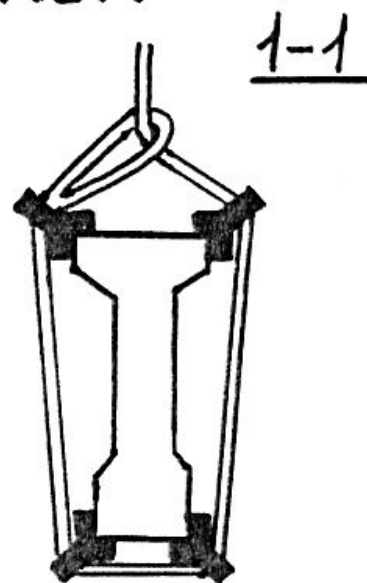
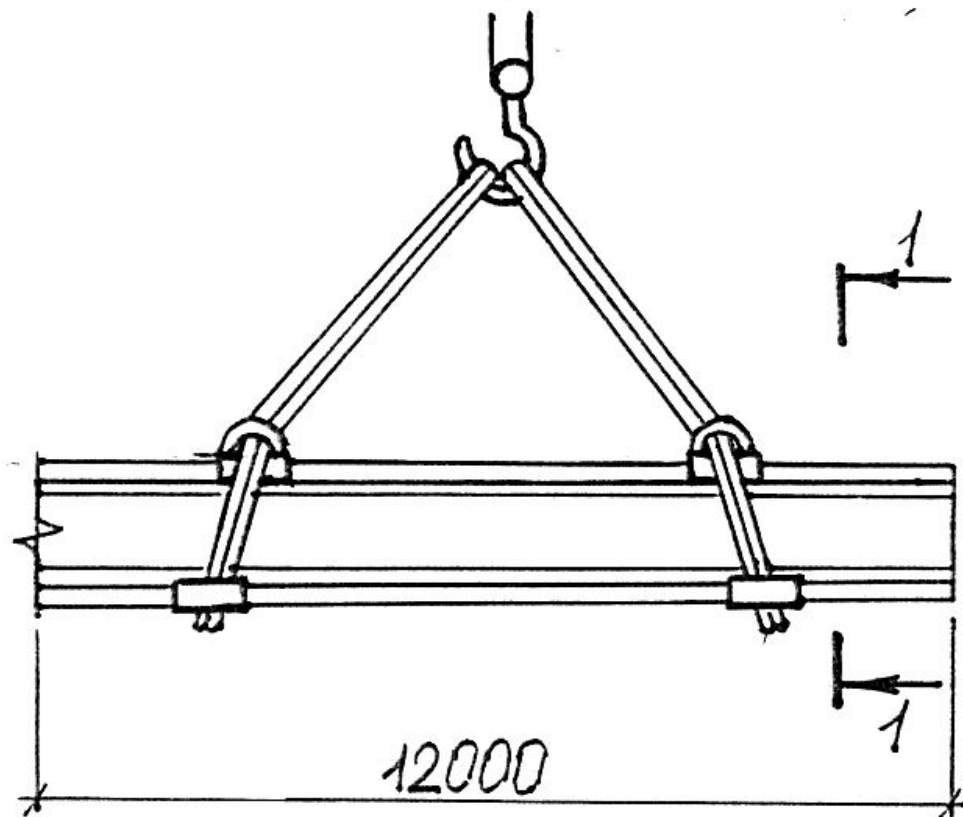
Колонны



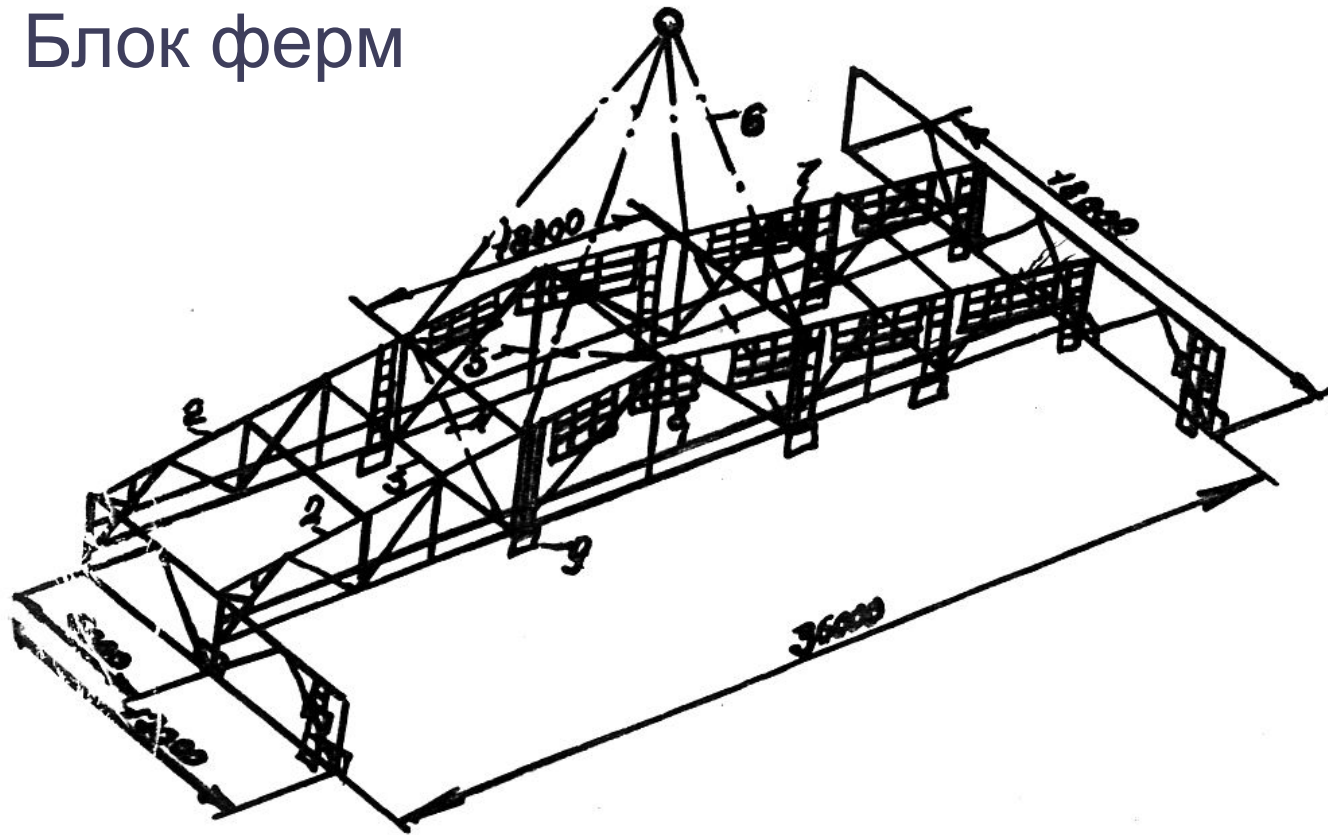
ТРАВЕРСА ДЛЯ МОНТАЖА ПОДКРАНОВЫХ БАЛОК



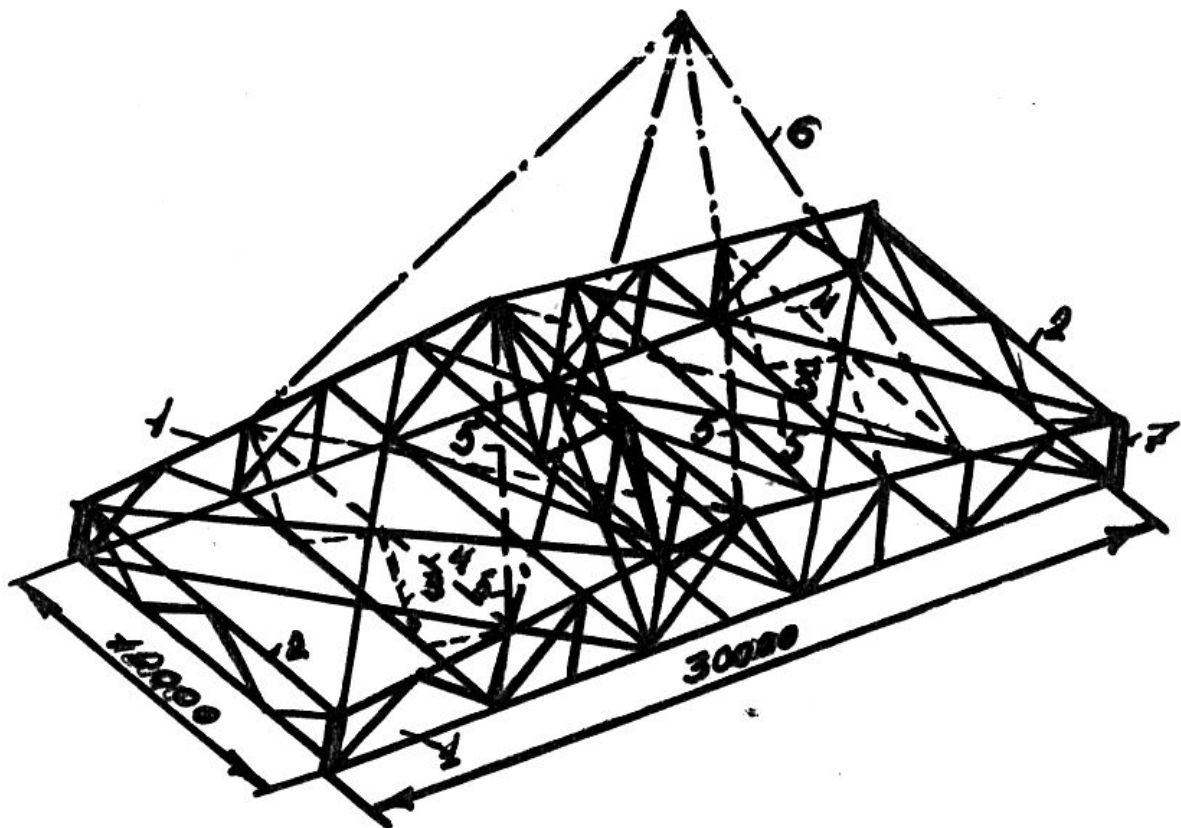
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СТРОП ДЛЯ МОНТАЖА ПОДКРАНОВЫХ БАЛОК



Блок ферм



Блок стропильных и подстропильных ферм;
1- подстропильные фермы; 2- стропильные фермы;
3- раскосы; 4- временные вертикальные связи;
5- временные связи; 6- строп; 7- навешенные пере-
крытия; 8- предохранительные тросы; 9- люль-
ки;



Строповка блоков стропильных ферм;

1- фермы; 2- вертикальные связи; 3- временные вертикальные связи; 4- временные распорки; 5- временные связи; 6- строп; 7- опорные стойки;

Схема полиспаста

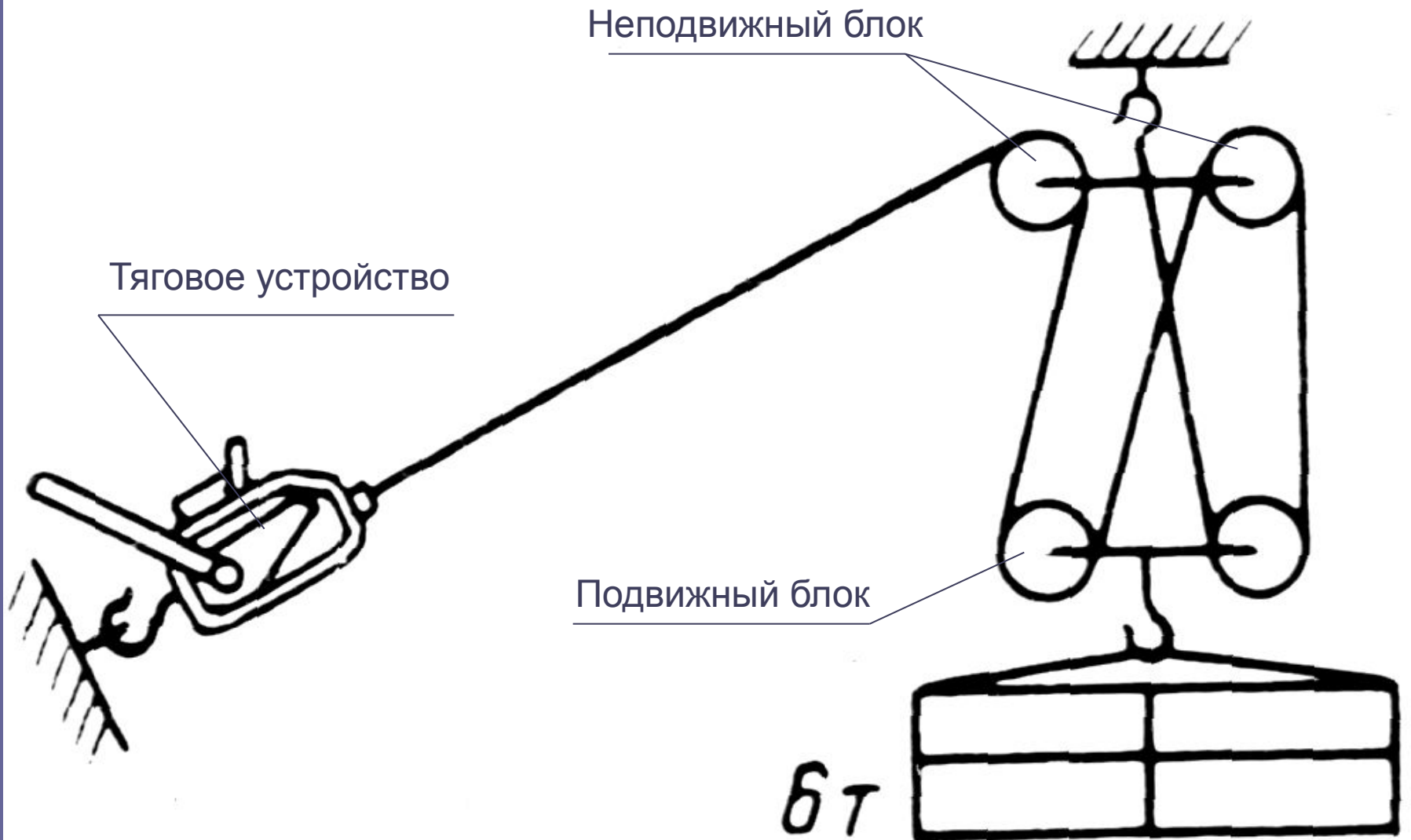


Схема сдвоенного полиспаста

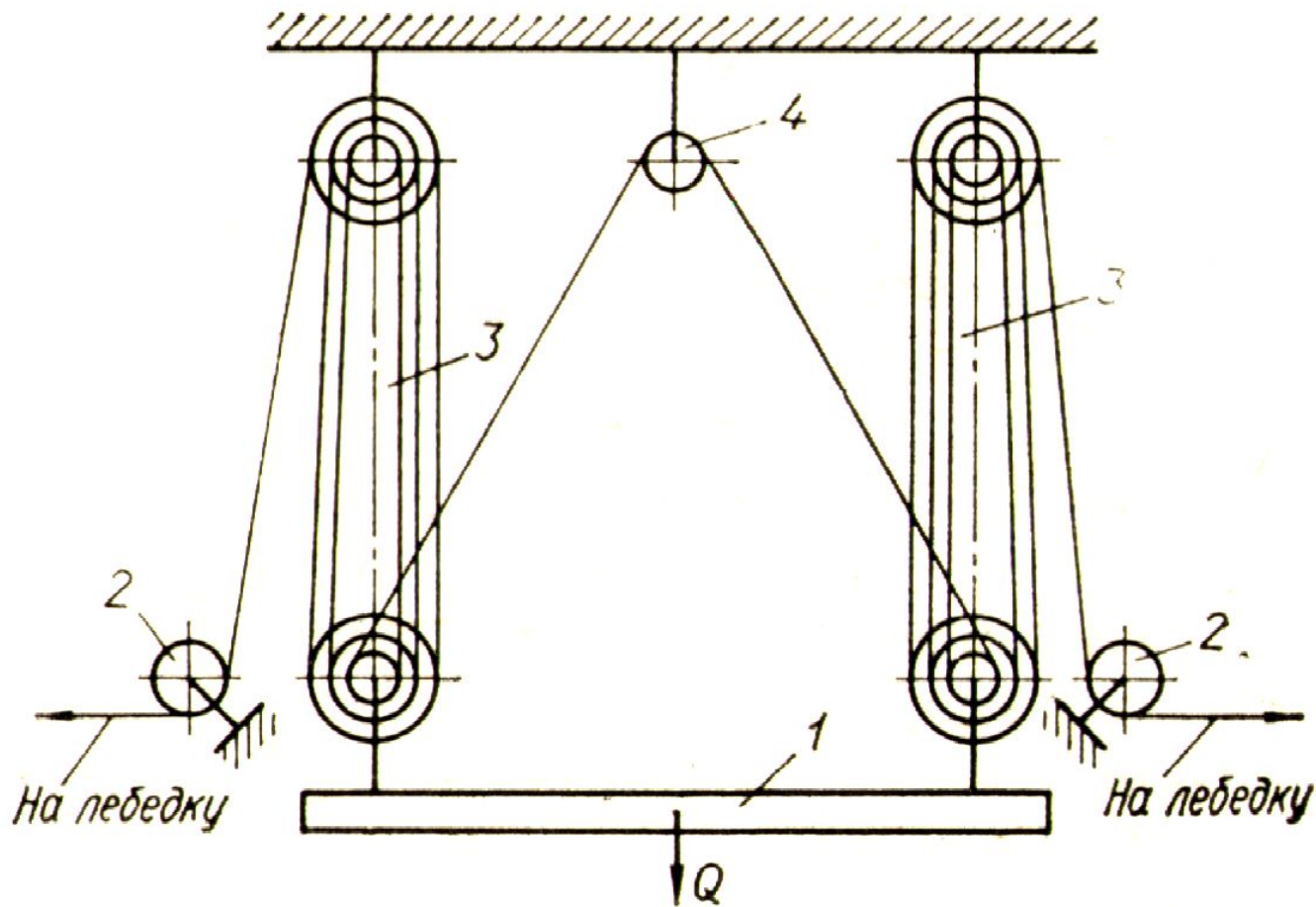
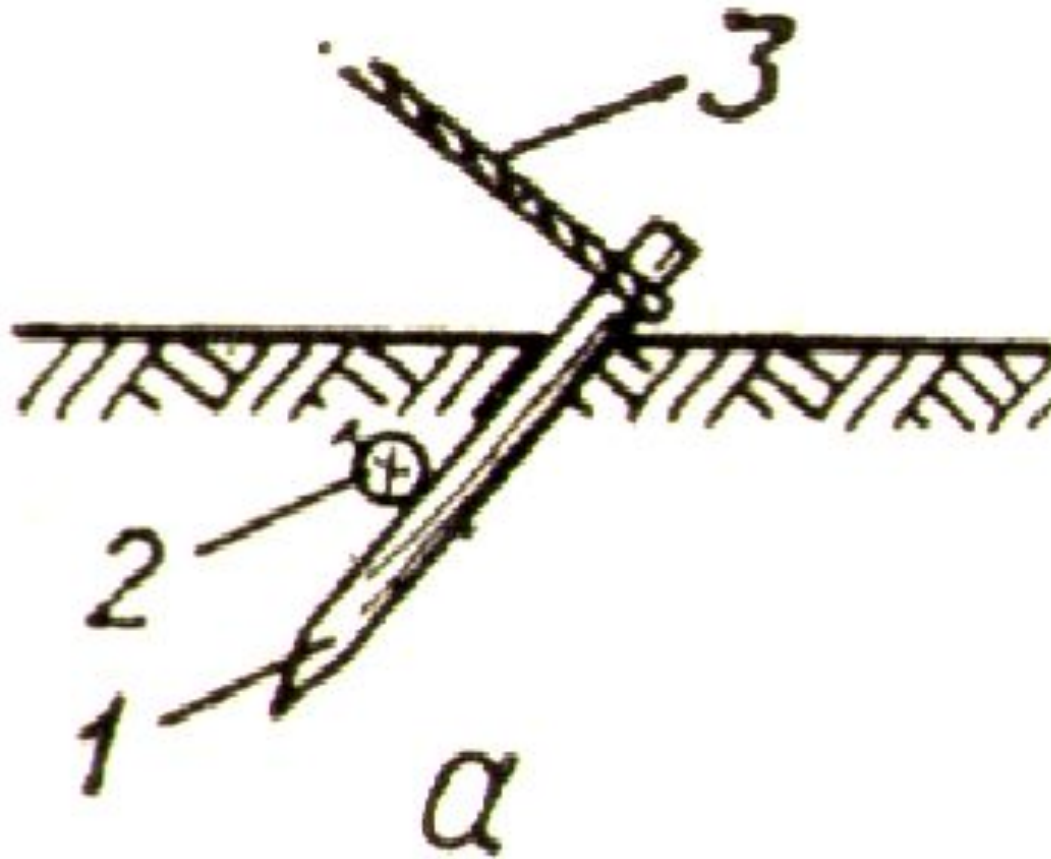


Схема запасовки сдвоенного полиспаста с двумя лебедками:

1 — траверса; 2 — отводные блоки; 3 — шестикратные полиспасты; 4 — уравнивательный блок.

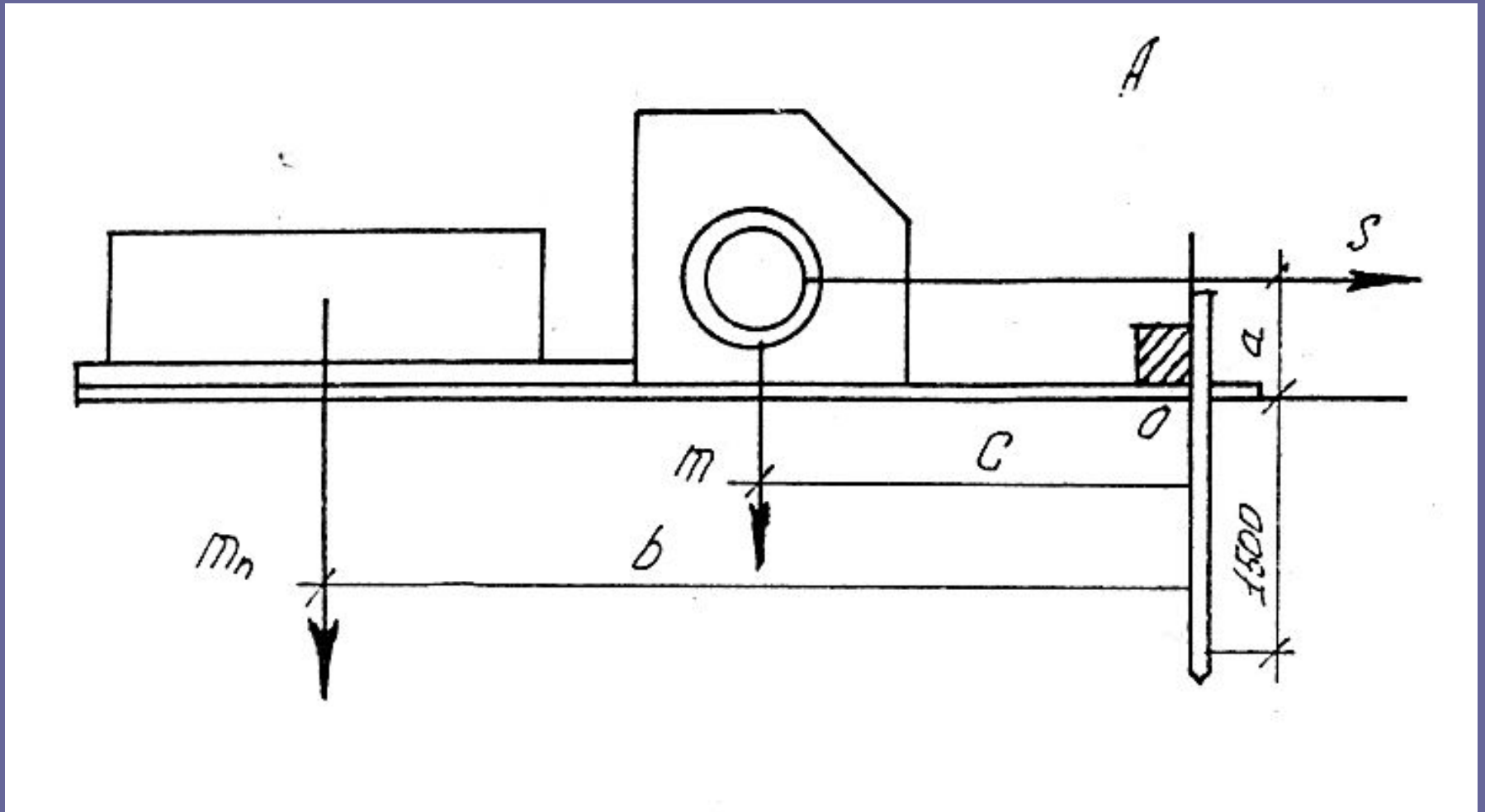
Виды якорей

Свайный



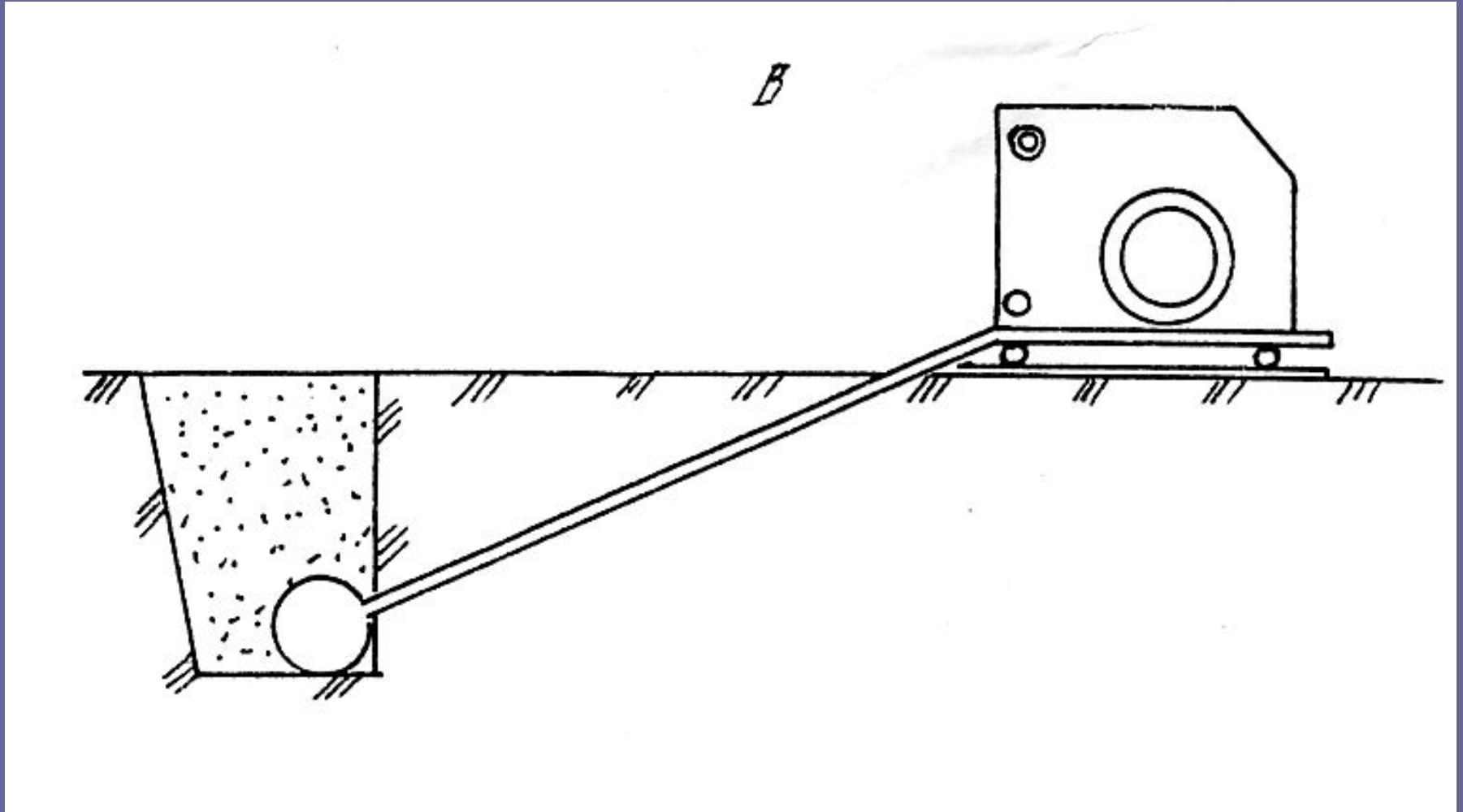
Крепление лебедок

Свайным якорем

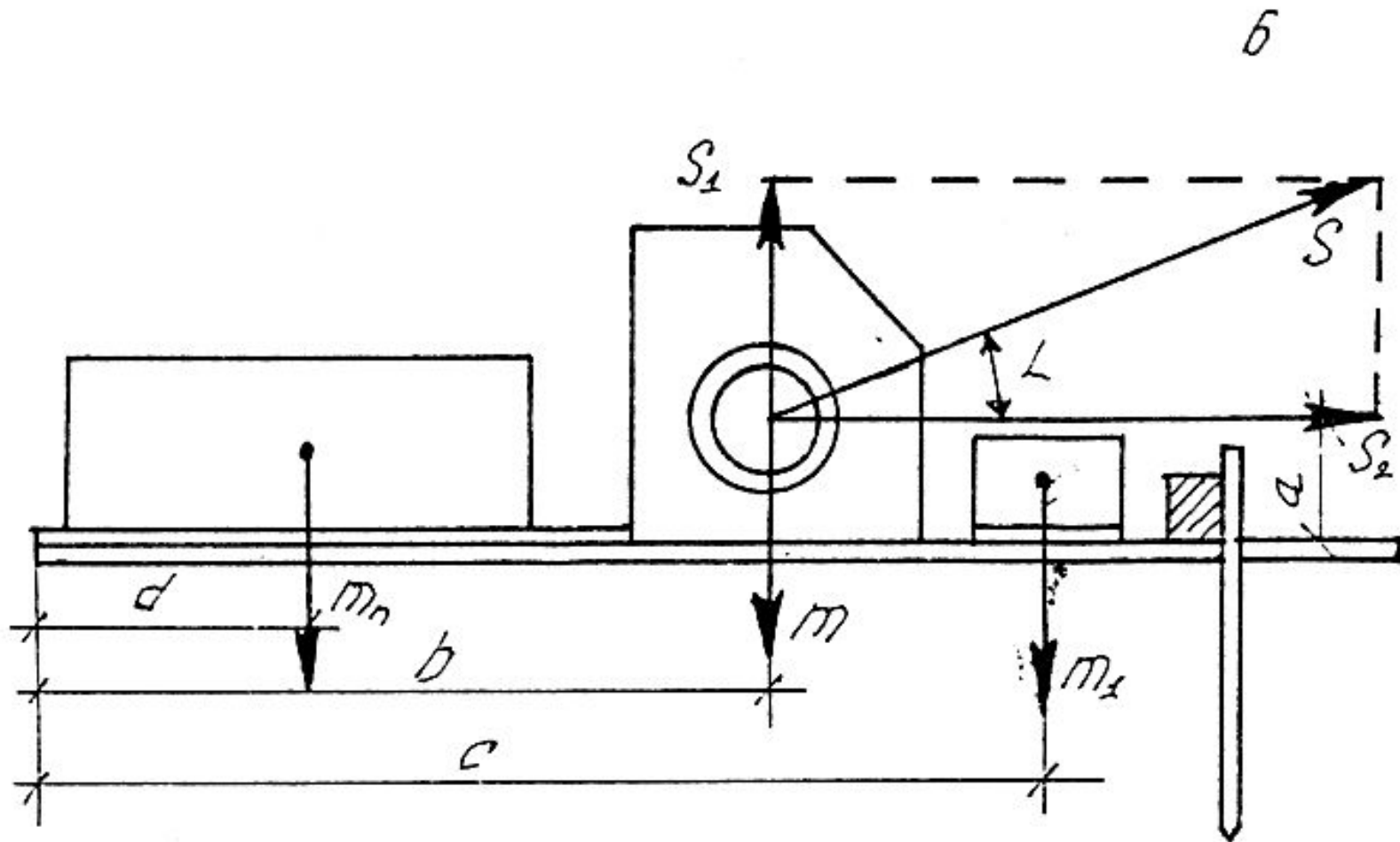


Крепление лебедок

Свайным якорем с двусторонними противовесами

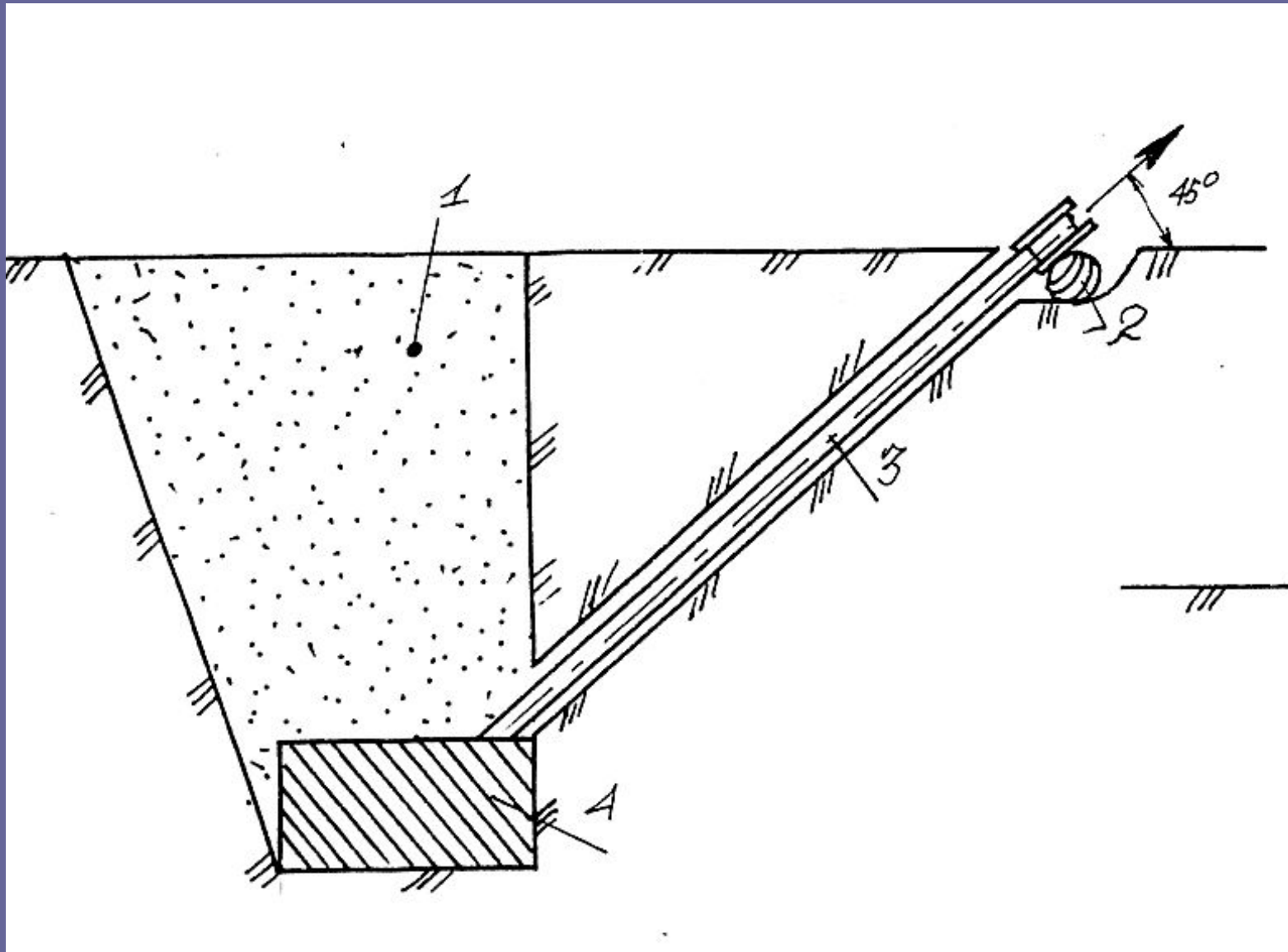


Крепление лебедок Горизонтальным якорем (поперечиной)



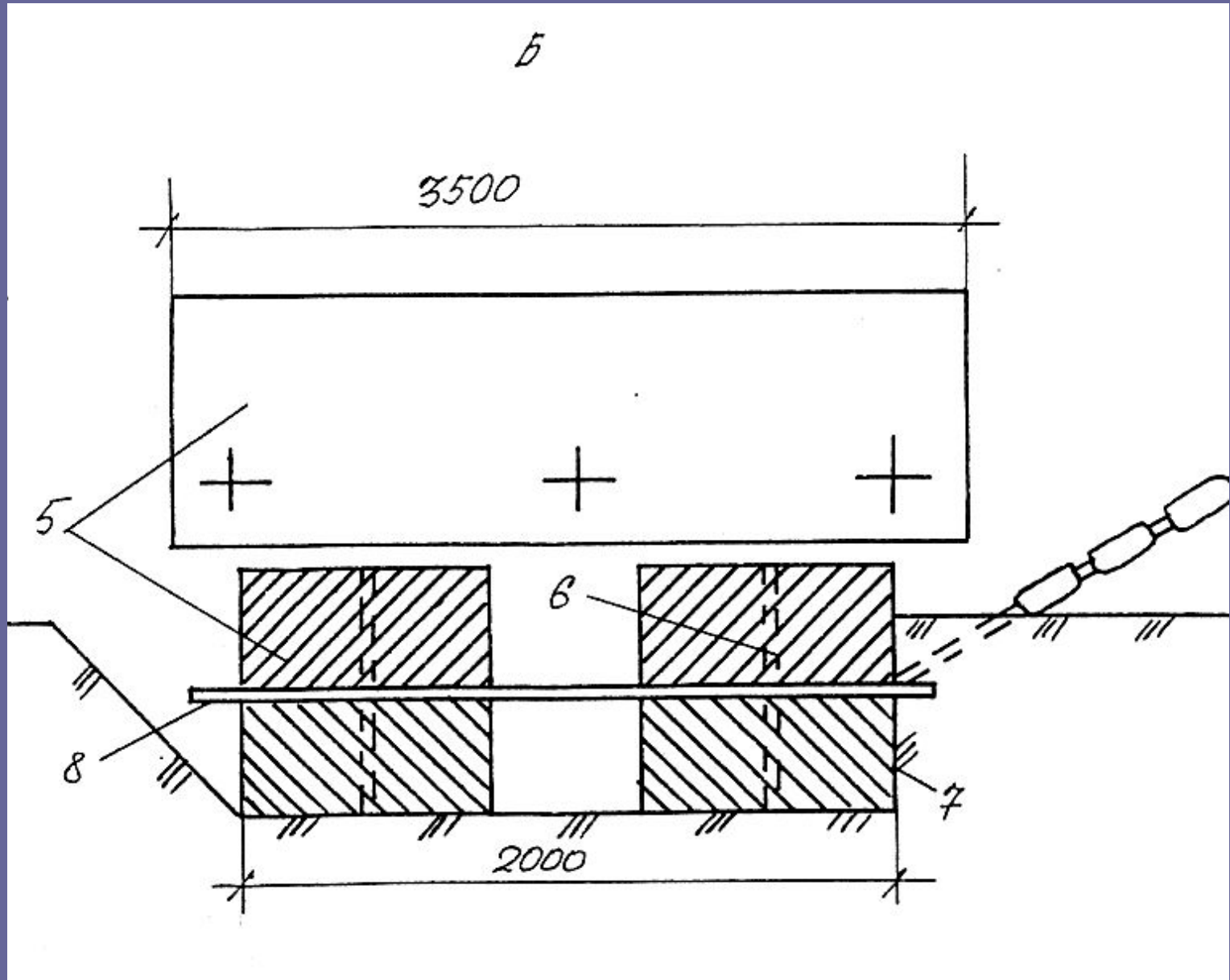
Бетонные якоря

Заглубленный



Бетонные якоря

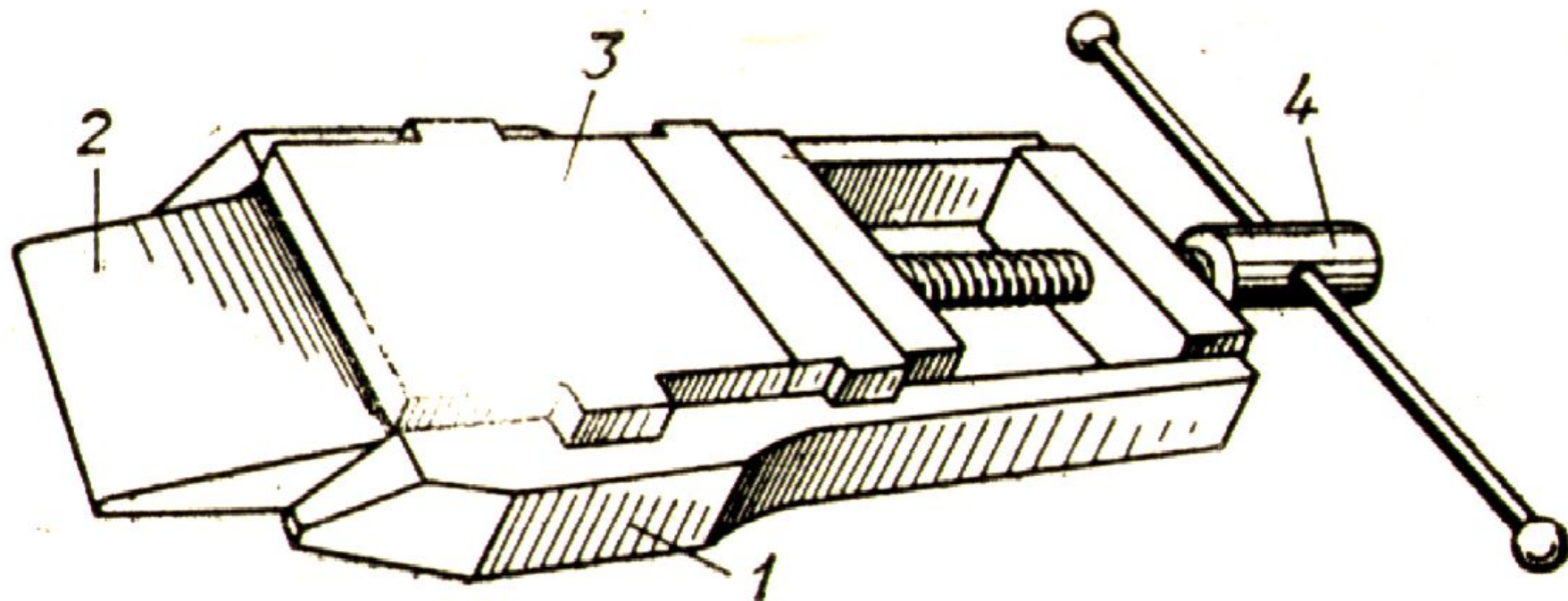
Полузаглубленный



Домкраты используются

- для подъема грузов на небольшую высоту
- для перемещения конструкций по горизонтали
- при предварительном напряжении
- при раскруживании конструкций

Клиновой домкрат



Клиновой домкрат:

1 — корпус; 2 — клин со встречной гайкой; 3 — подъемная плита; 4 — винт с рукояткой.

4. Технология монтажа зданий

Основные элементы зданий с металлическим каркасом:

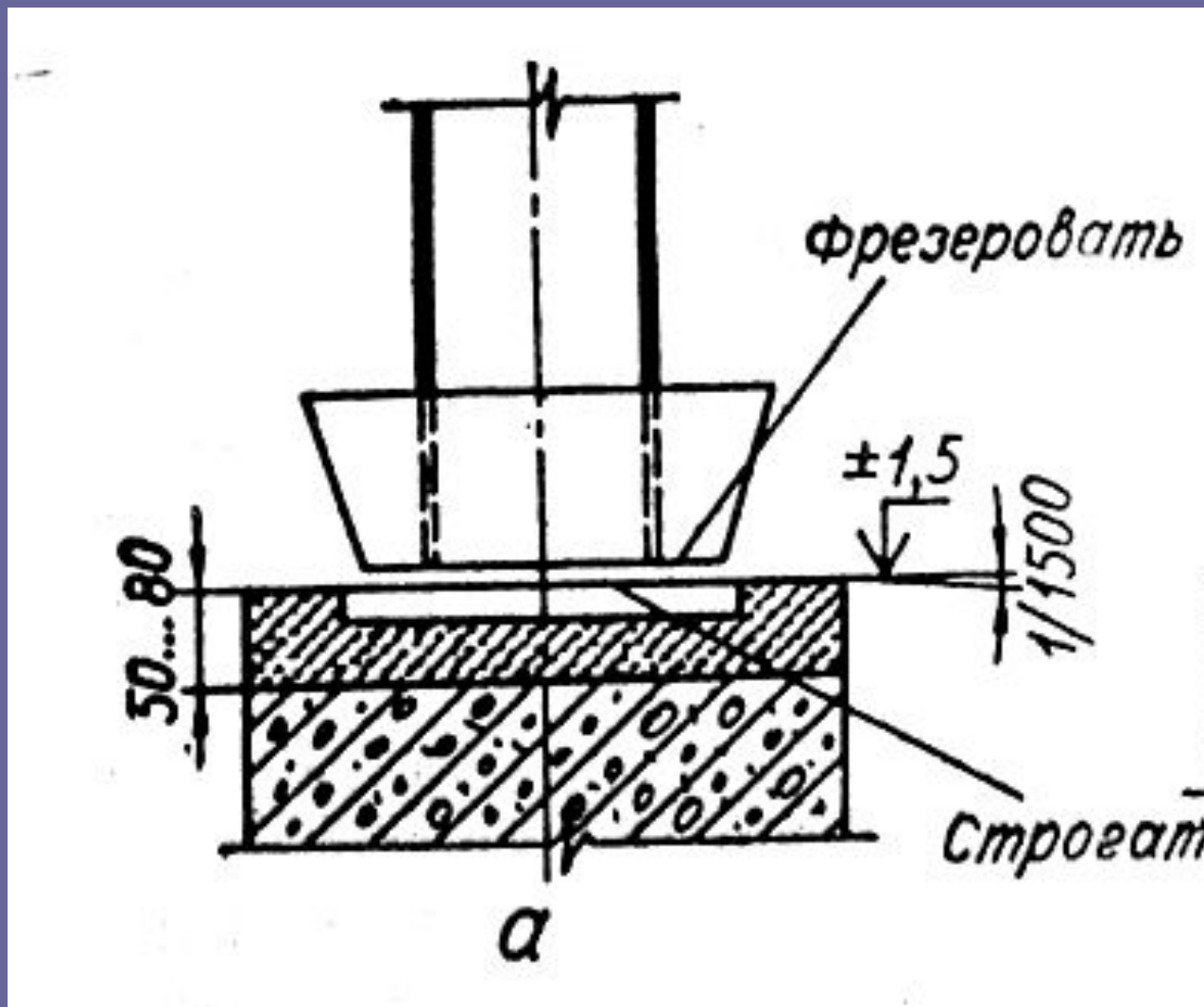
1. Колонны;
2. Подкрановые балки;
3. Покрытие:
 - а) фермы - прогоны – профнастил;
 - б) фермы - ж/б плиты;
4. Связи.

Методы монтажа:

- Комплексный
- Поэлементный
- Наращивание
- Монтаж с раскладкой конструкций или с площадок укрупнительной сборки
- Блочный монтаж

Виды опирания колонн

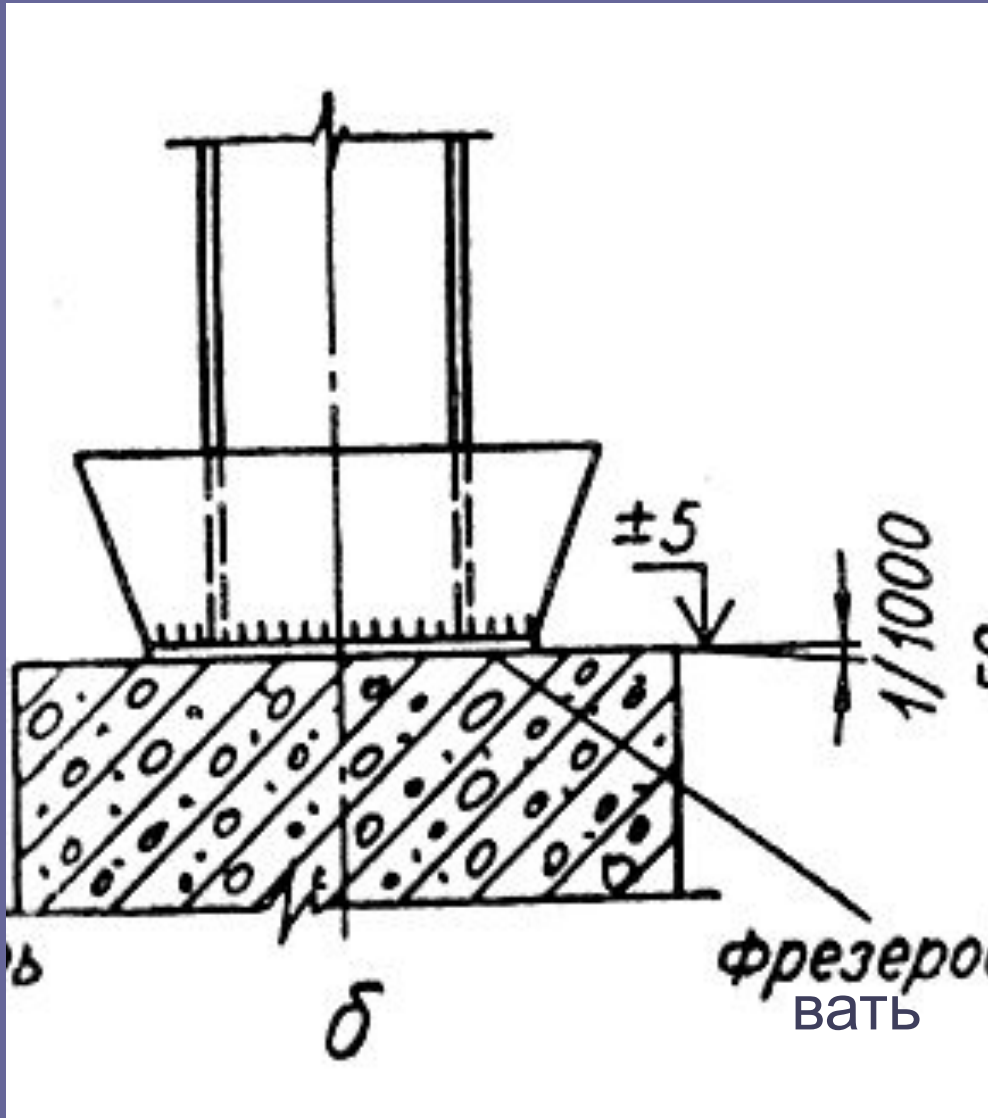
1. На заранее выверенные стальные плиты с верхней строганной поверхностью (безвыверочный монтаж)



Состав процессов:

1. Устройство фундамента
2. Установка и выверка оп. плиты
3. Подливка слоя цем-песчаного раствора (5-8 см)
4. Выдерживание
5. Монтаж колонн
6. Закрепление

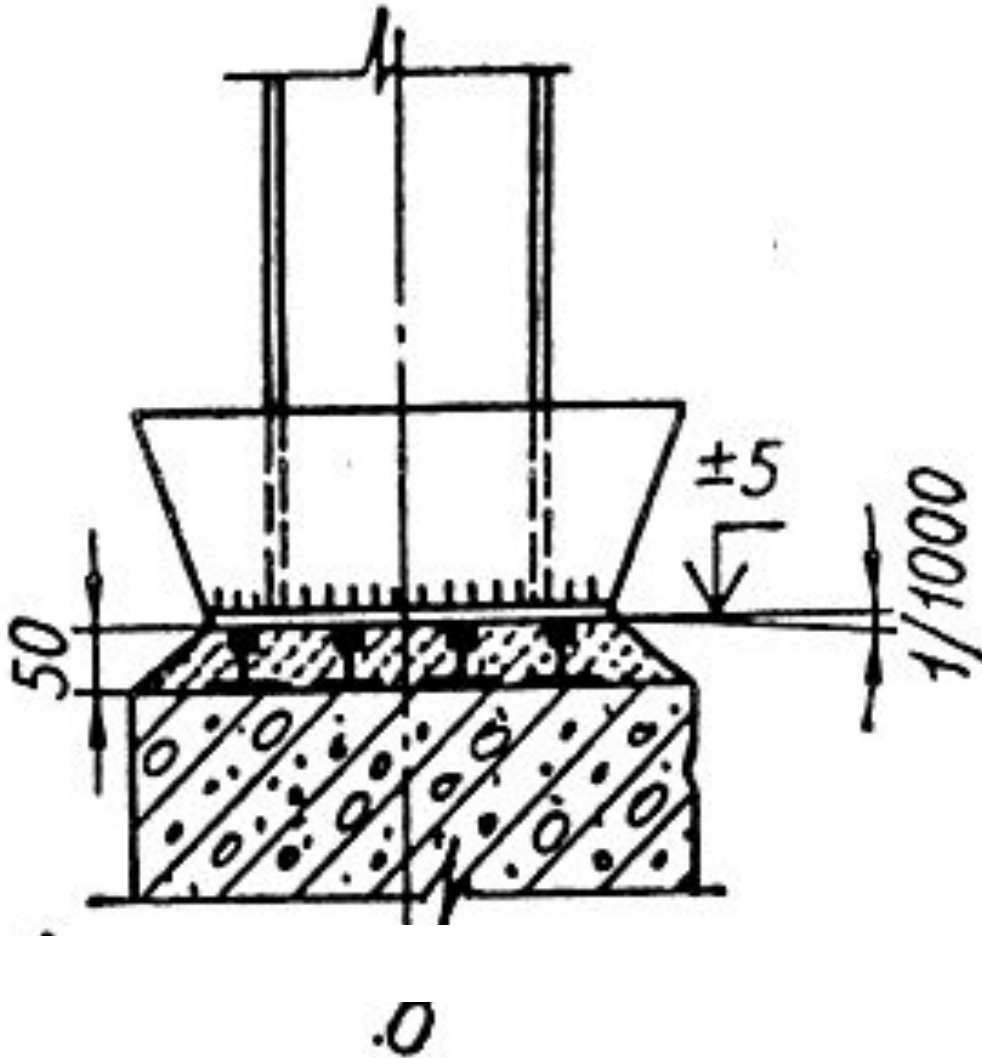
2. Непосредственно на фундамент, возведенный до проектной отметки



Состав процессов:

1. Устройство фундамента
2. Монтаж колонны
3. Выверка колонны
4. Закрепление

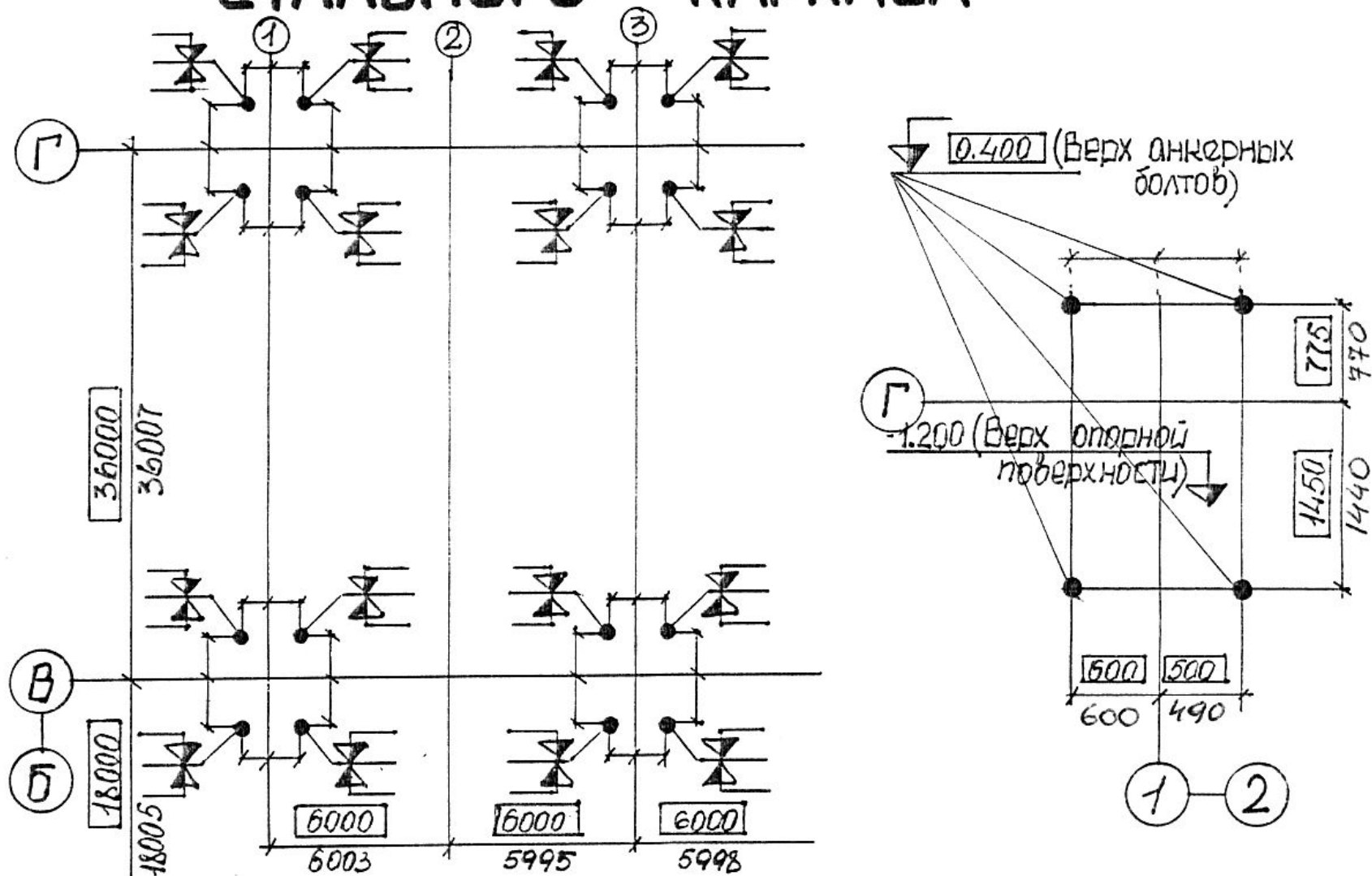
3. На заранее установленные и выверенные опорные детали



Состав процессов:

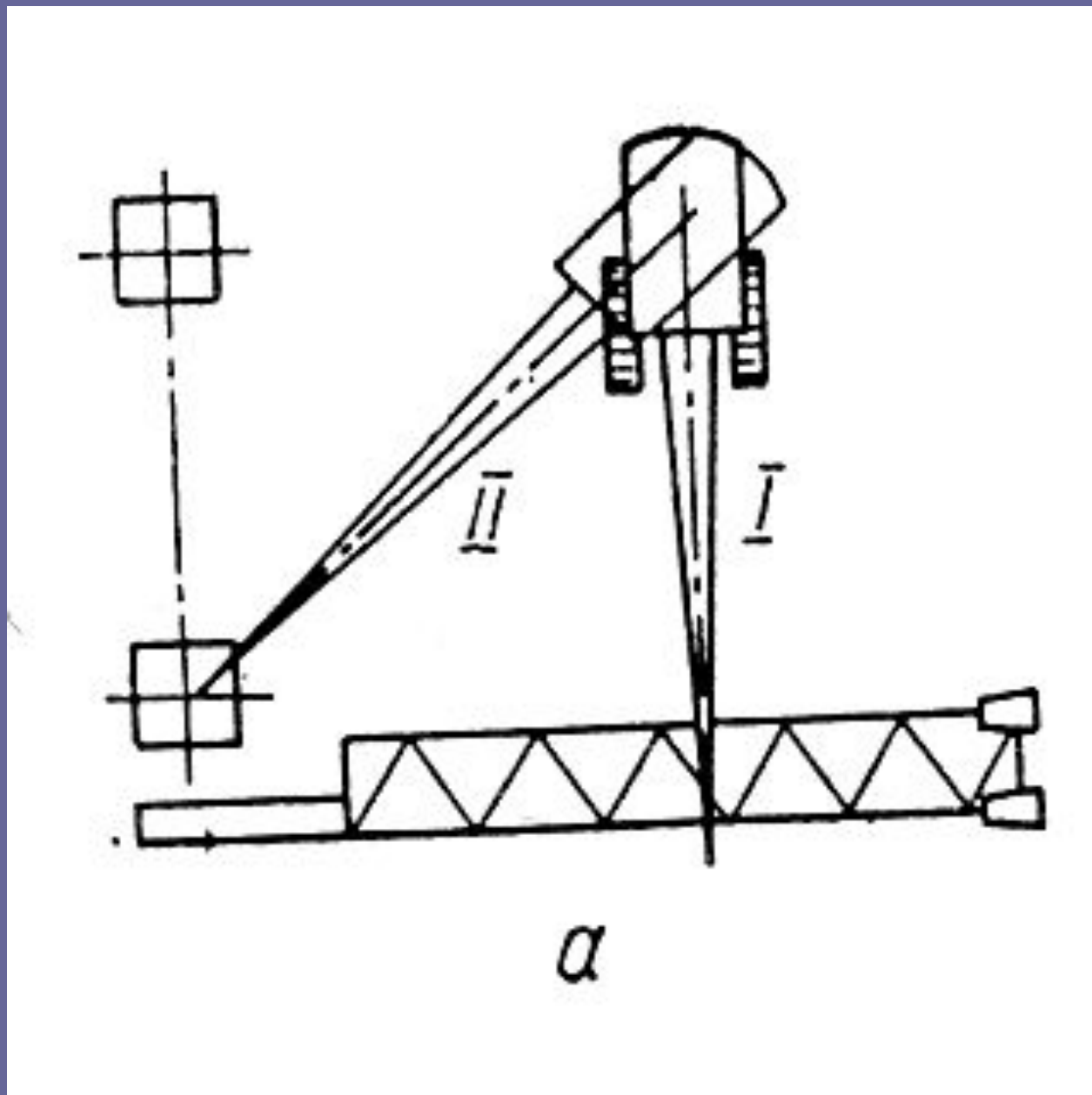
1. Устройство фундамента
2. Установка оп. деталей
3. Установка колонн
4. Выверка
5. Подливка ц-песчаным раствором (5 см)
6. Выдерживание

СХЕМА ФУНДАМЕНТОВ СТАЛЬНОГО КАРКАСА



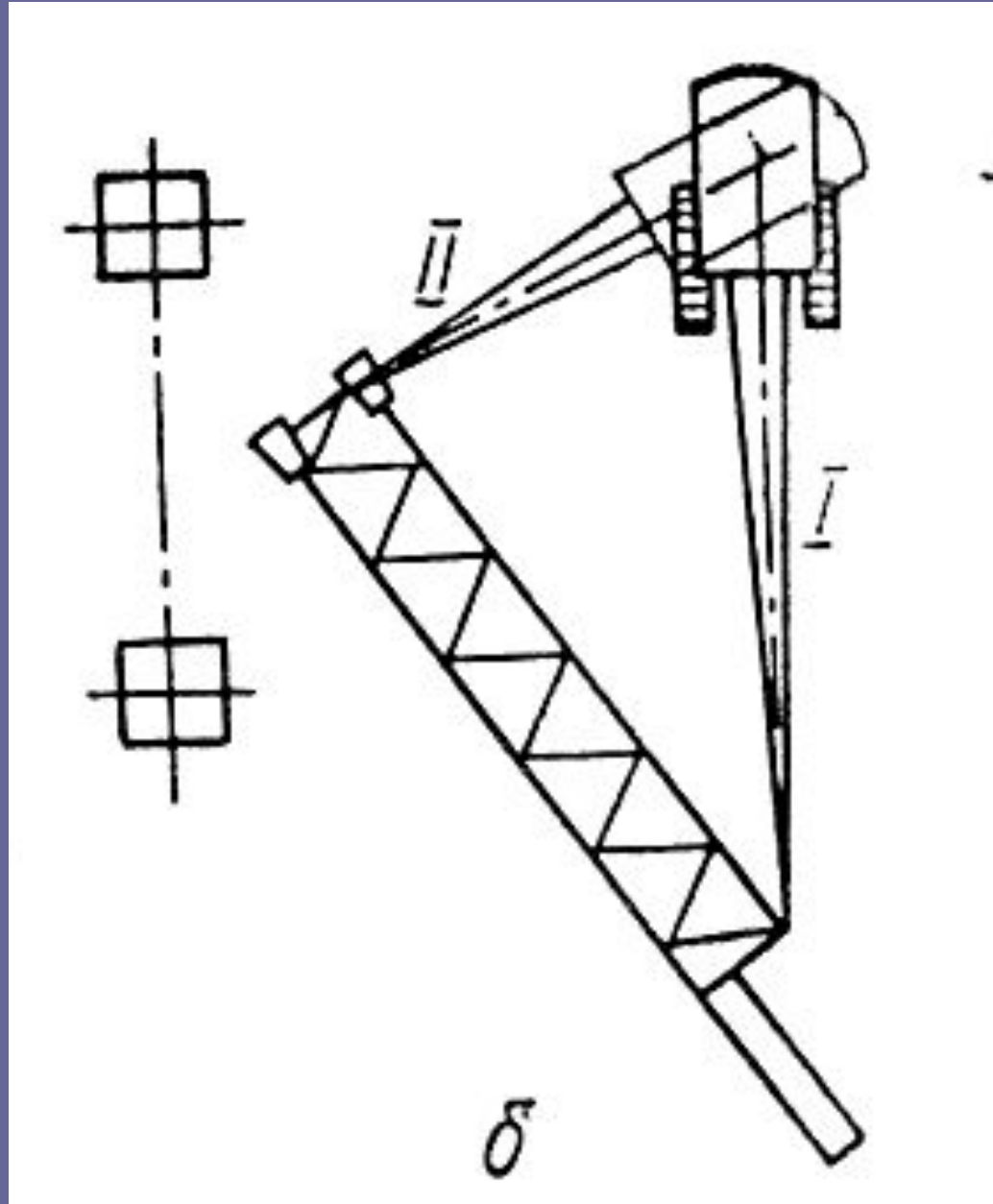
Схемы установки колонн

Без изменения
вылета стрелы
крана

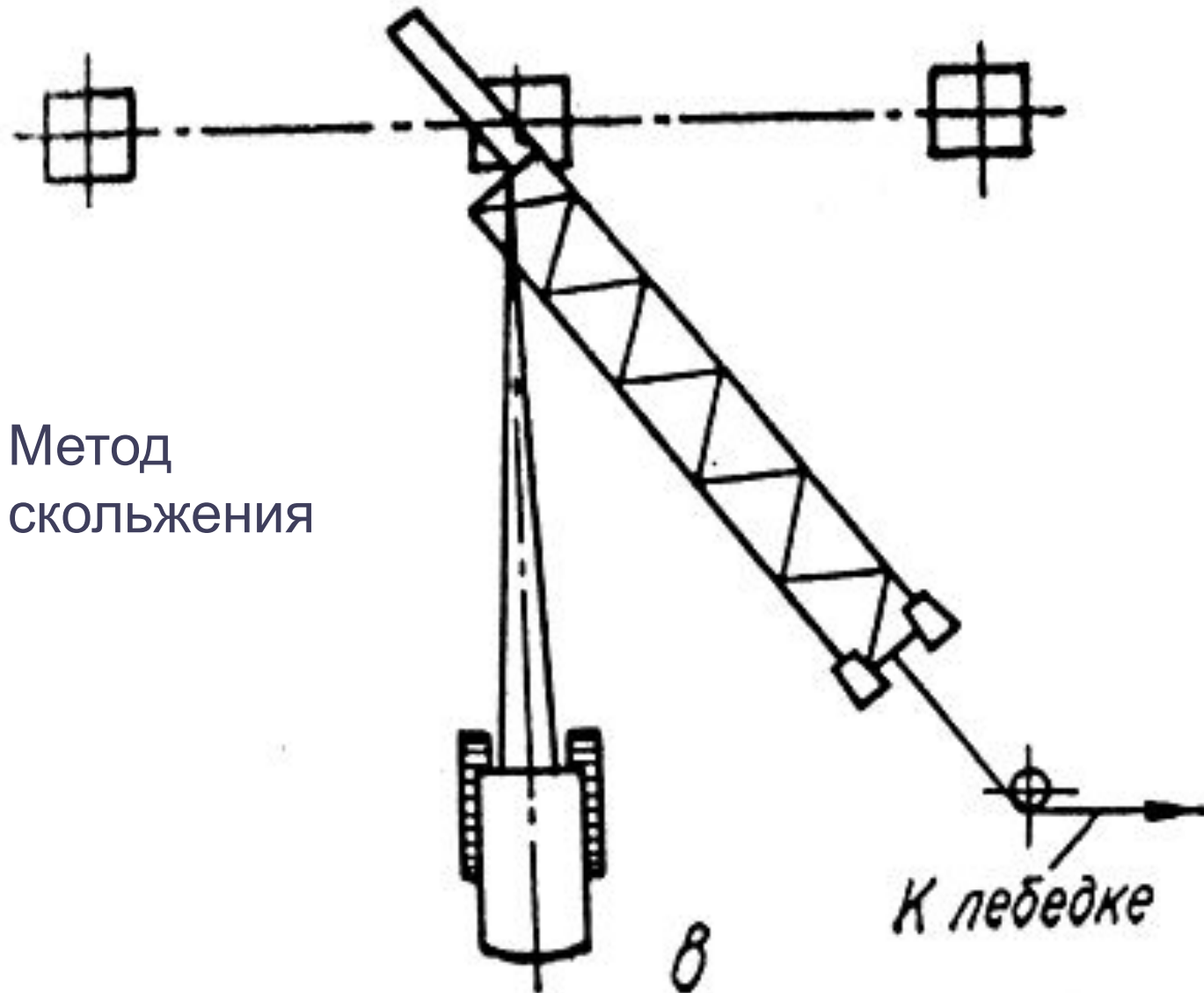


Схемы установки колонн

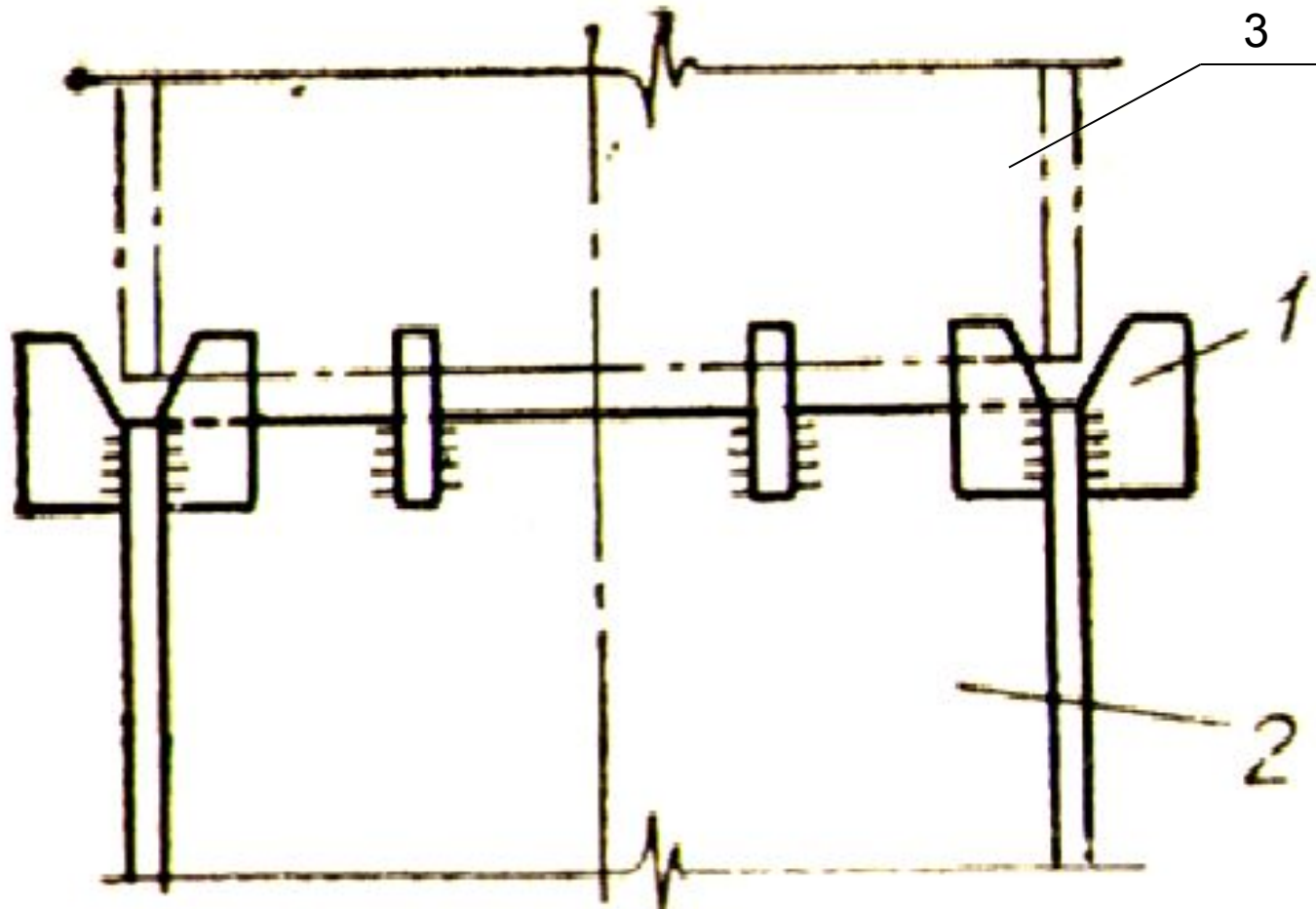
С изменением
вылета стрелы
крана



Схемы установки колонн



Установка колонны на колонну



1. фиксаторы-ловители 2. установленная колонна
3. устанавливаемая колонна

Схема установки подкрановых балок

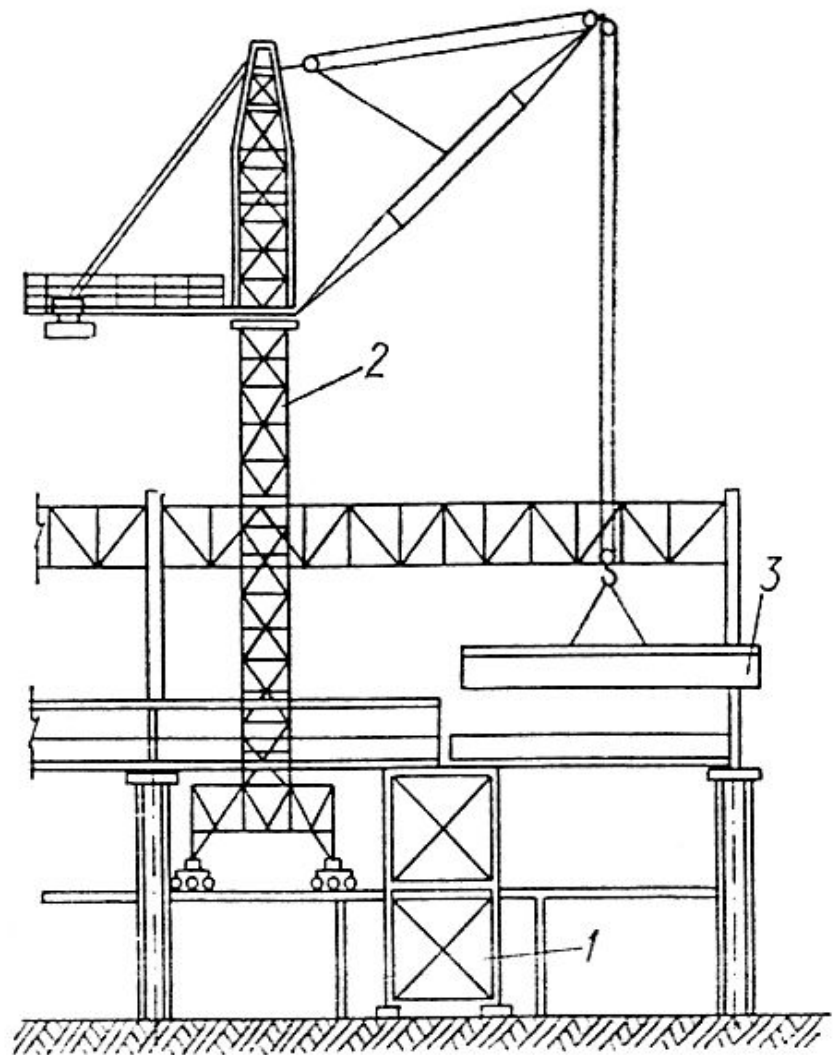


Схема сборки тяжелых подкрановых балок из отдельных элементов:

1 — временная (промежуточная) опора; 2 — башенный кран; 3 — элементы подкрановой балки.

Схема установки подкрановых балок

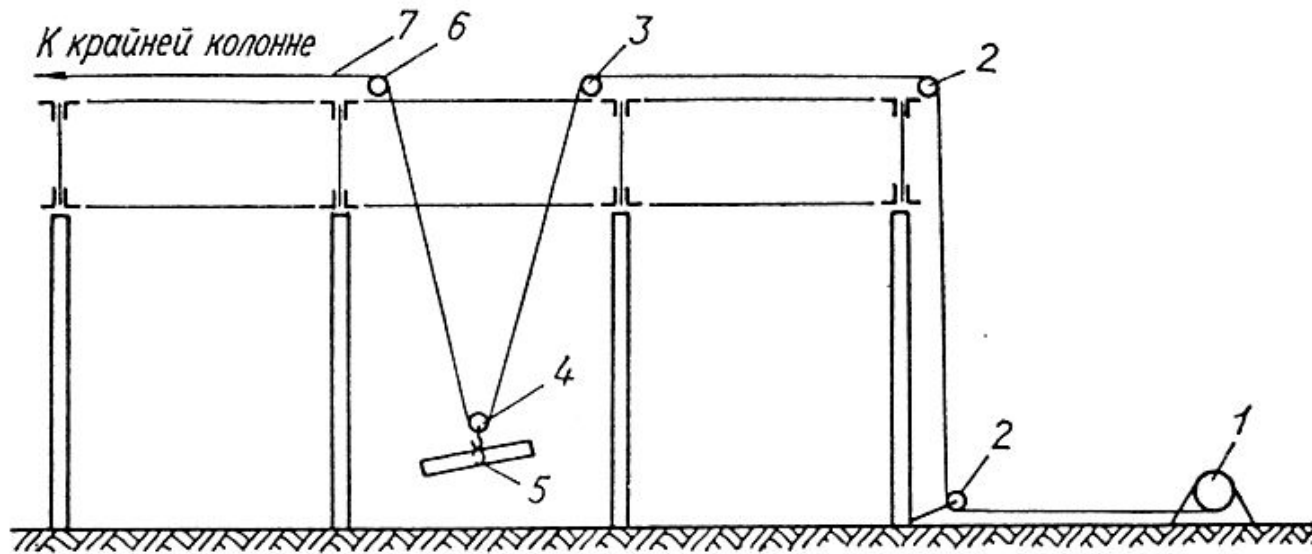
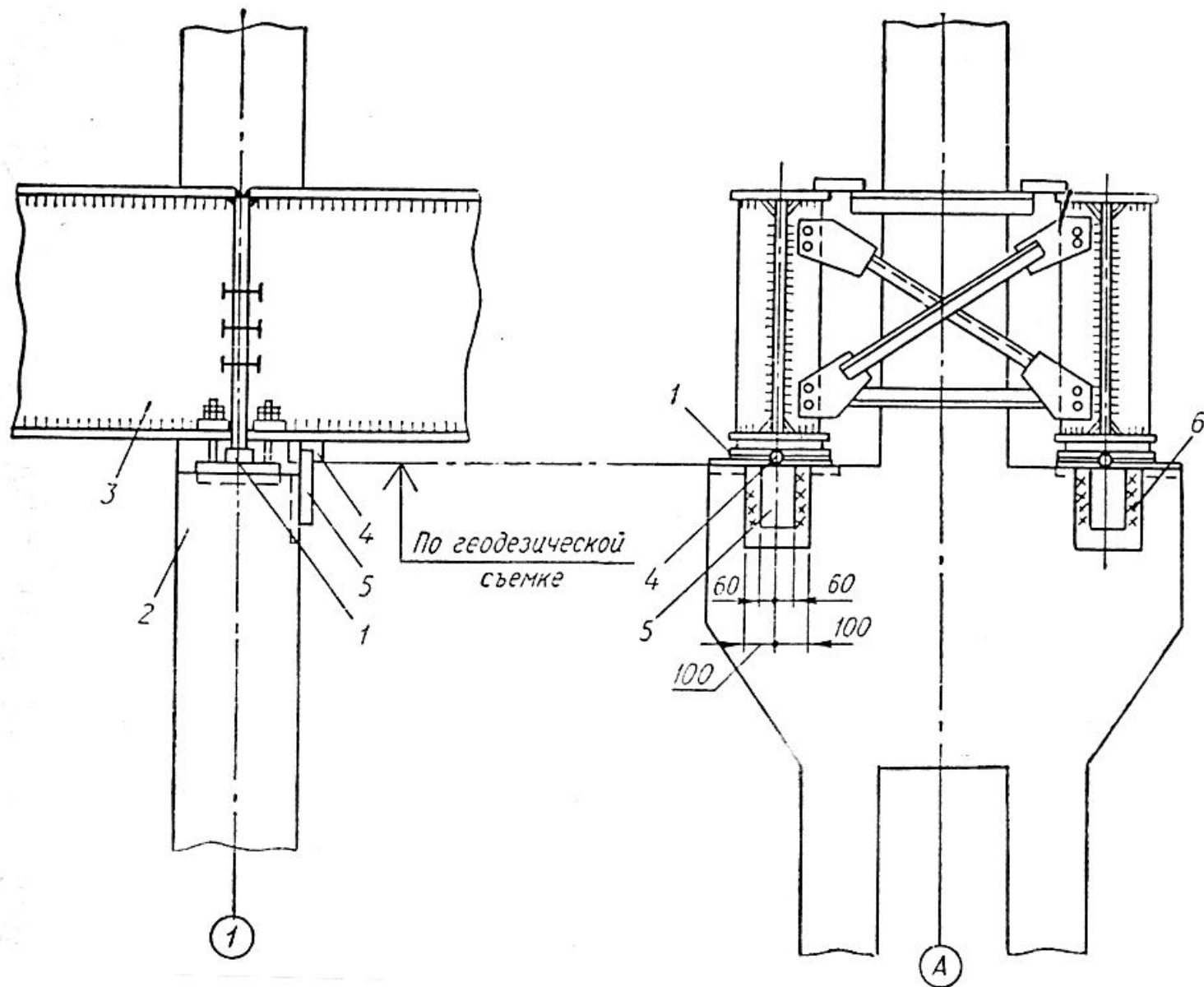


Схема канатной дорожки:

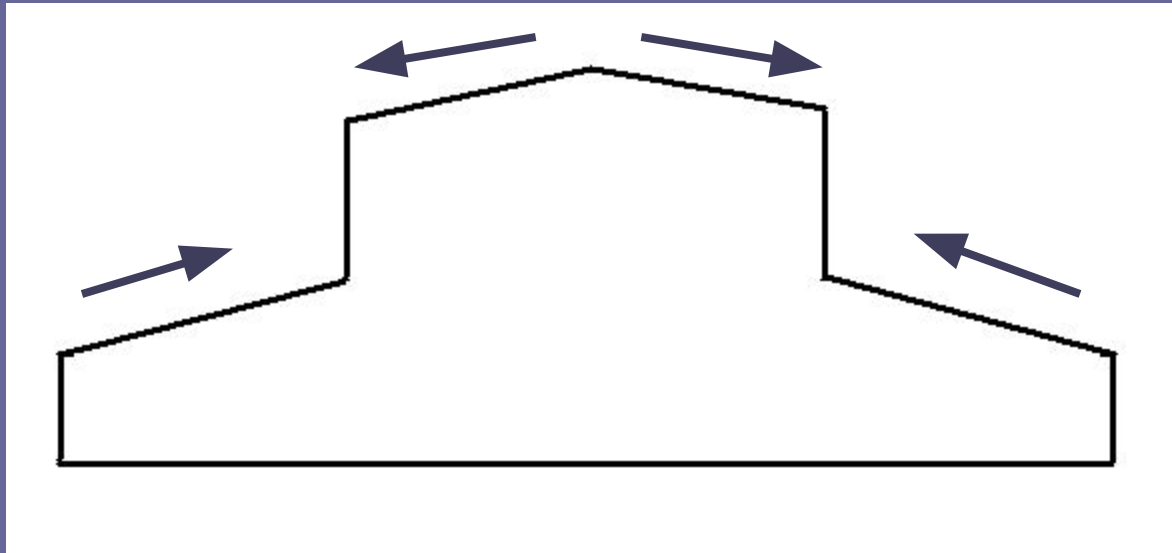
1 — электролебедка; 2 — неподвижный блок отводной; 3 — переносной блок, устанавливаемый в монтируемой ячейке; 4 — разборной блок; 5 — поднимаемый элемент; 6 — переносной деревянный брус; 7 — трос, закрепленный на крайней колонне.



Монтаж блока подкрановых балок с принудительной точностью:

1 — подкладка под опорное ребро; 2 — колонна; 3 — блок подкрановых балок; 4 — центрирующий стержень; 5 — фиксирующая планка; 6 — опорная планка.

Укладка плит покрытия



5. Выполнение монтажных соединений МК

Виды стыков

- Укрупнительный стык
- Монтажный стык

Требования:

- Простота выполнения
- Надежность передачи усилий

Виды монтажных соединений

1. Сварные;
2. Клепаные;
3. На болтах:
 - обычной прочности (грубой, нормальной и повышенной точности);
 - высокопрочные;
4. Комбинированные.

Состав процессов при сборке болтового соединения

- Подготовка стальных поверхностей;
- Совмещение отверстий под болты и установка временных болтов и пробок;
- Стягивание пакета (деталей);
- Рассверливание отверстий;
- Установка постоянных болтов.