



Монтаж одноэтажного промышленного здания

Технология Возведения Зданий и Сооружений

Монтаж одноэтажного промышленного здания

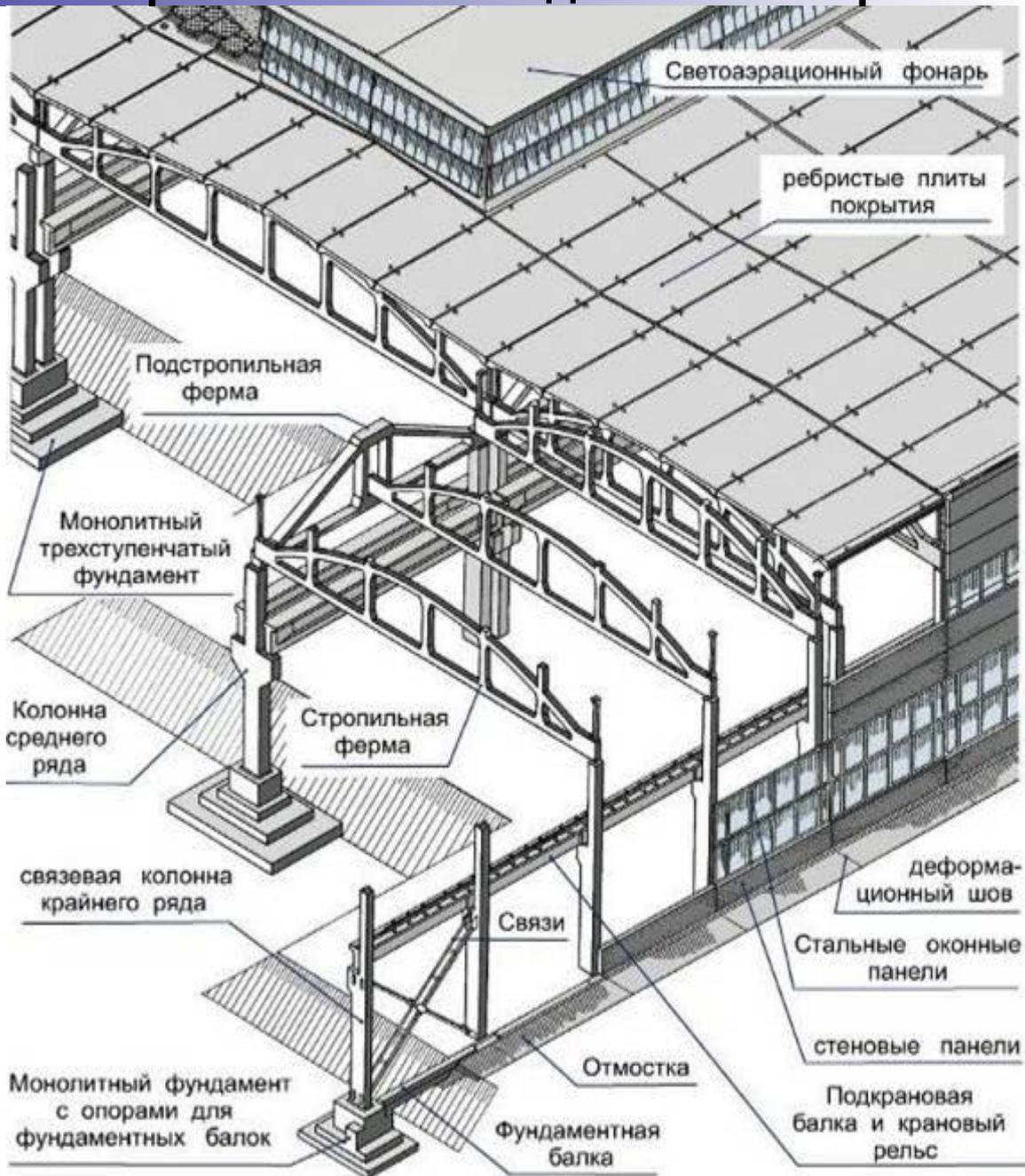
1. Монтаж одноэтажных промышленных зданий ведется поточным методом, по пролетам в пределах одного температурного блока. При этом выделяют две разновидности монтажа: «открытый» и «закрытый»
 - ❑ затруднения при возведении каркаса при открытом
 - ❑ стесненность и запыленность при последующих работах внутри коробки при закрытом;
2. Преимущественно применяют продольный поэлементный монтаж смешанным (комбинированным) методом;



Монтаж одноэтажного промышленного здания Ж/Б каркаса

Последовательность монтажа конструкций:

- фундаменты (выделяются в независимый поток);
- колонны и связи одновременно;
- подкрановые балки (как правило, в сочетании с фундаментными балками и подстропильными фермами);
- стропильные фермы и плиты покрытия, а также стеновые панели на перепадах высот и конструкции фонаря;
- стеновое ограждение.



Устройство фундаментов

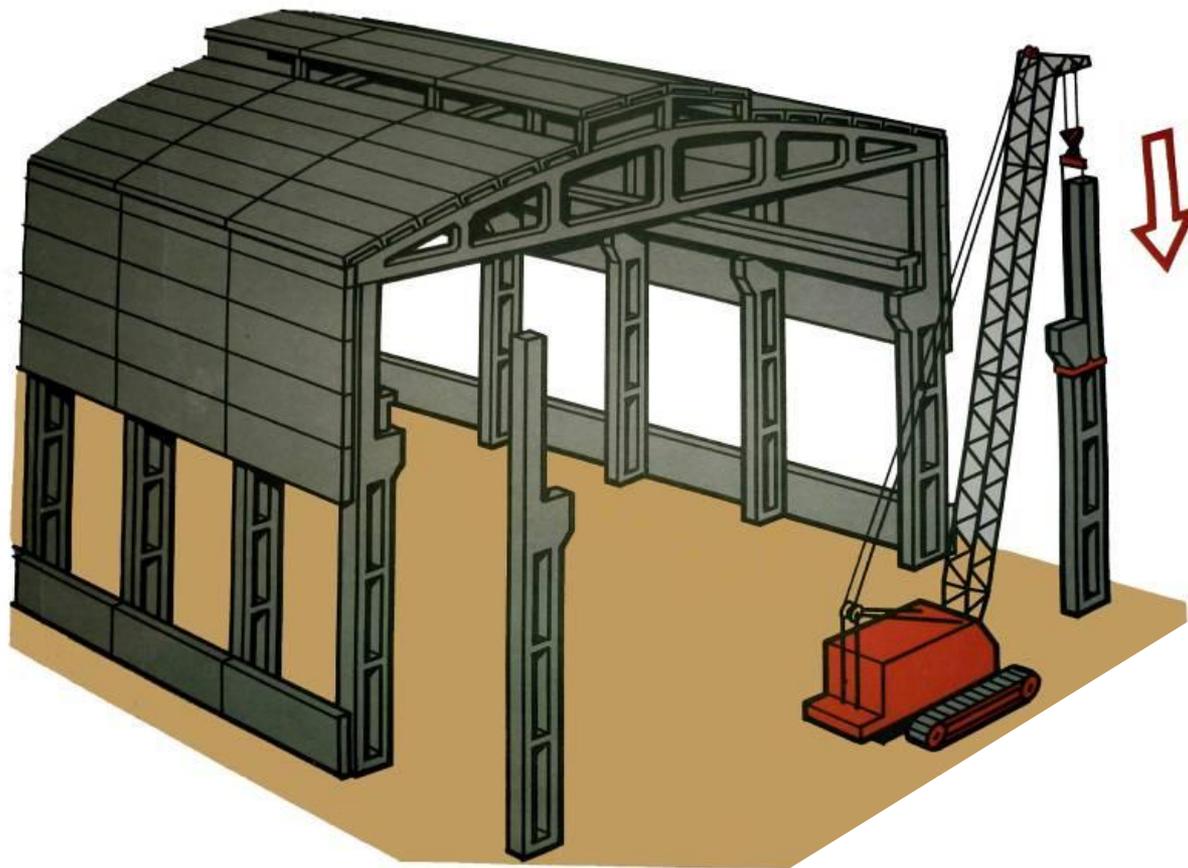






Первый поток - монтаж колонн в стакан фундамента осуществляется по рядам. Монтаж колонн выполняется с предварительной раскладкой или "с колес".

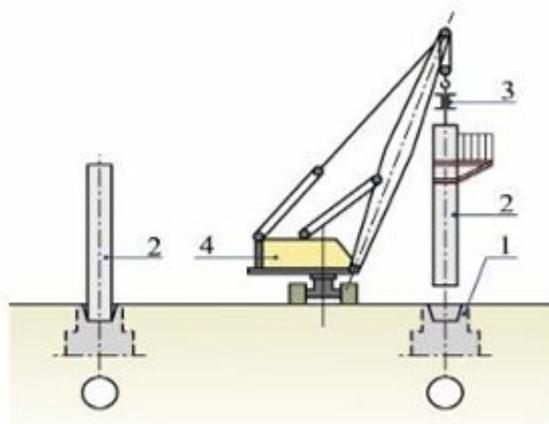
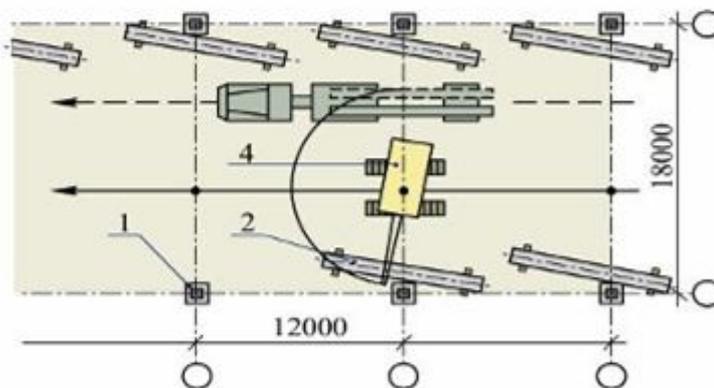
Предварительная раскладка осуществляется с транспортных средств дополнительным легким краном непосредственно рядом с каждым фундаментом.







Легкие колонны монтируют способом поворота, поэтому их укладывают нижним краем к стакану, тяжелые колонны устанавливают методом поворота со скольжением на неизменном вылете стрелы крана, поэтому их укладывают верхним краем к колонне.



- 1 – ранее смонтированные конструкции;
- 2 – колонна;
- 3 – вспомогательная монтажная оснастка;
- 4 – монтажный кран

Предварительная раскладка колонн

Обустройство колонн вспомогательной оснасткой

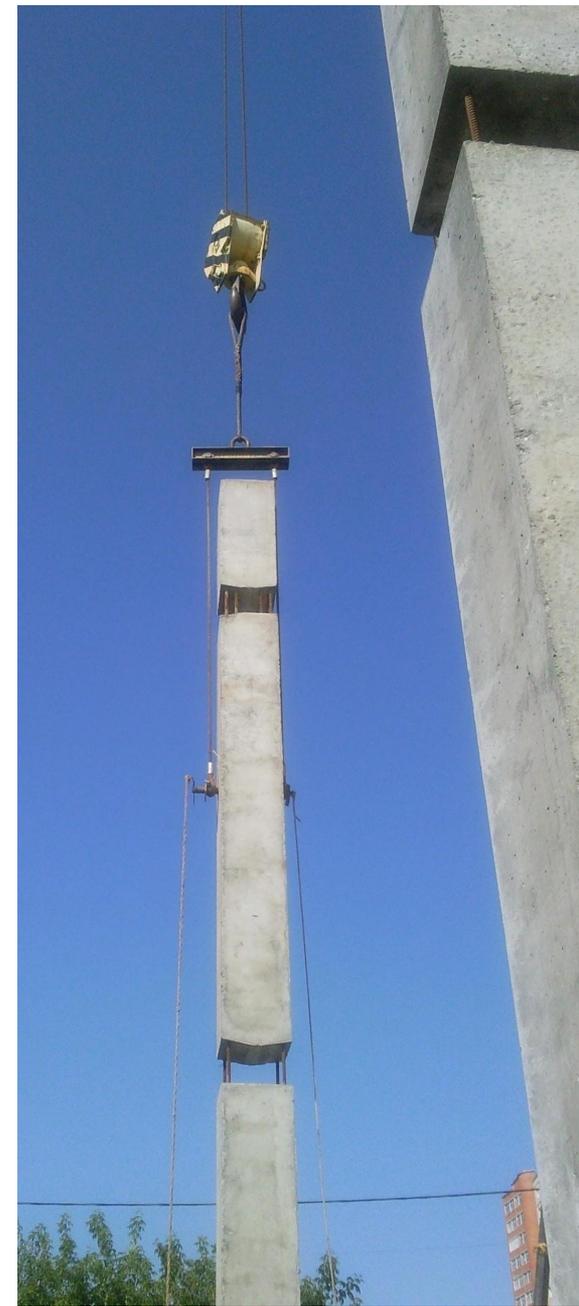
Установка приспособлений для временного крепления и выверки колонн

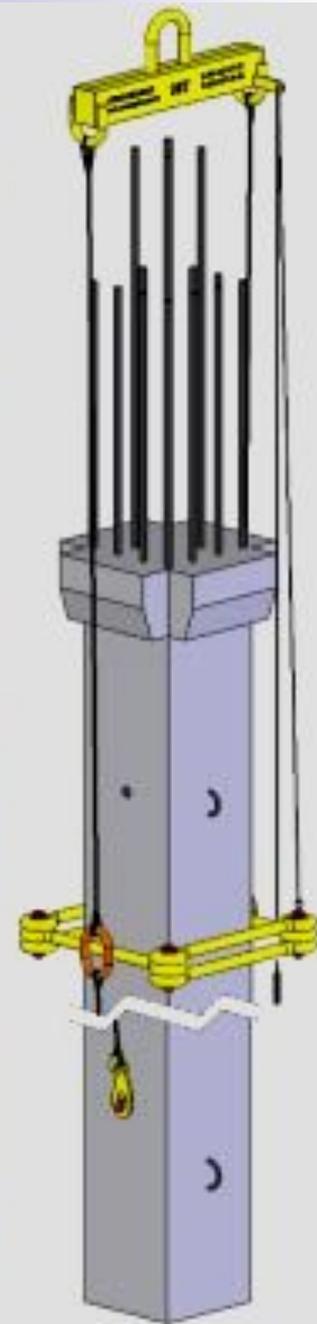
Осмотр конструкций и нанесение рисок

Установка колонн

Временное закрепление колонн в проектом положении

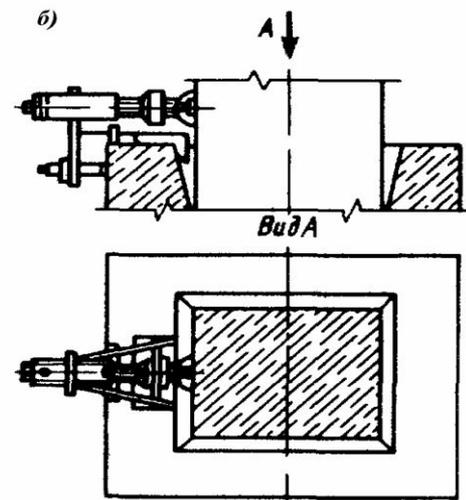
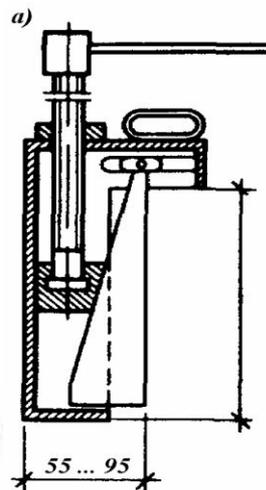
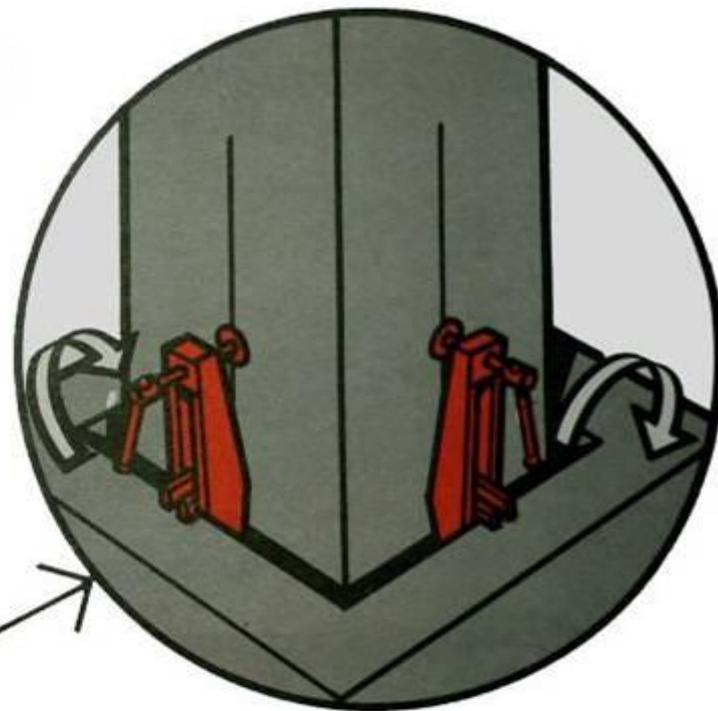
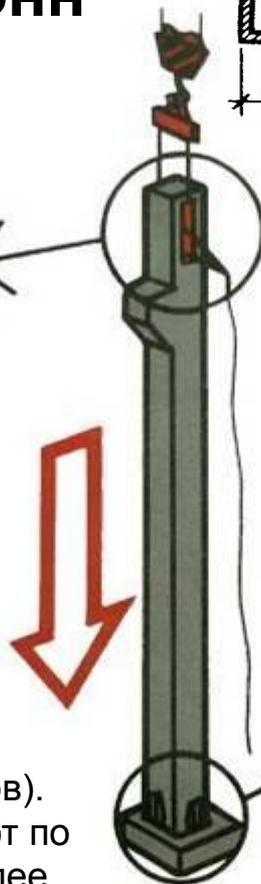
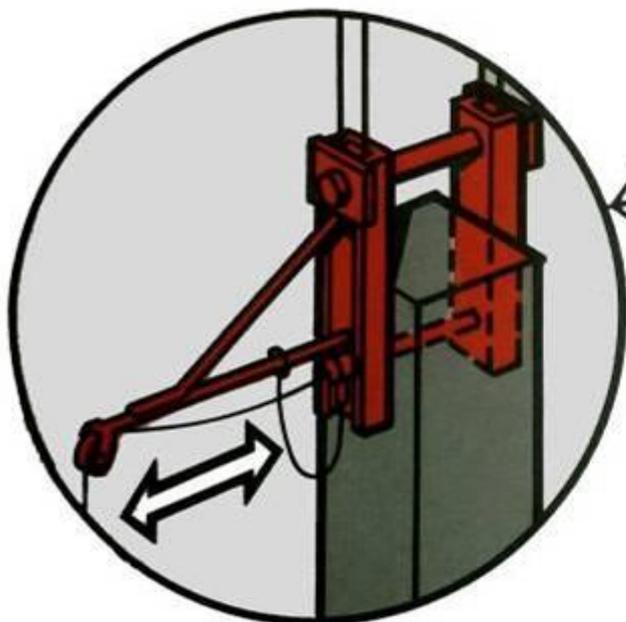
Устройство стыков



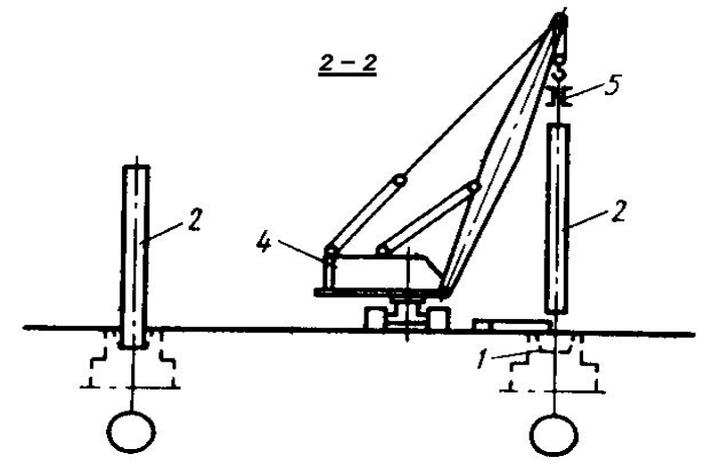
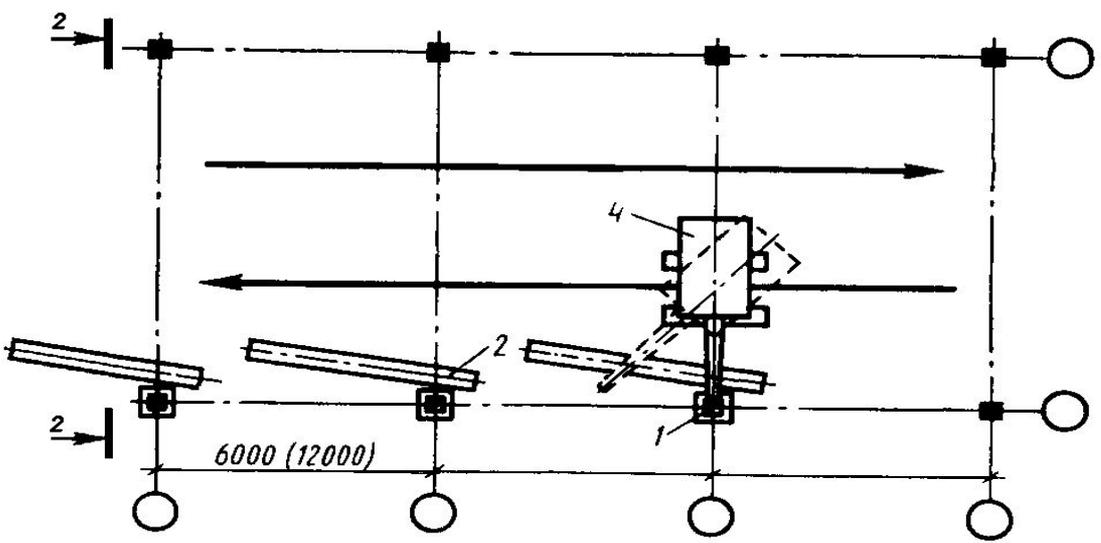
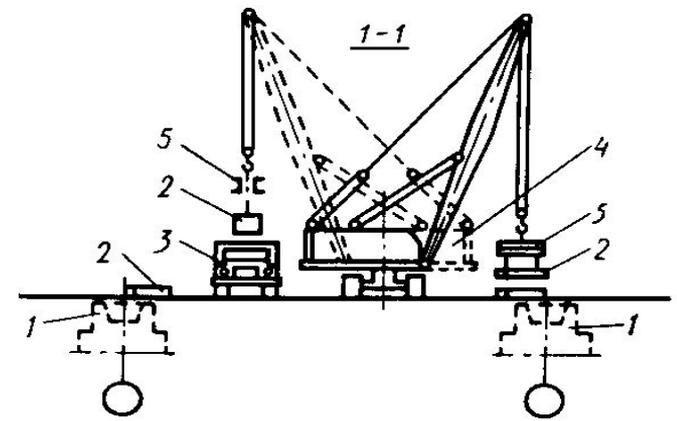
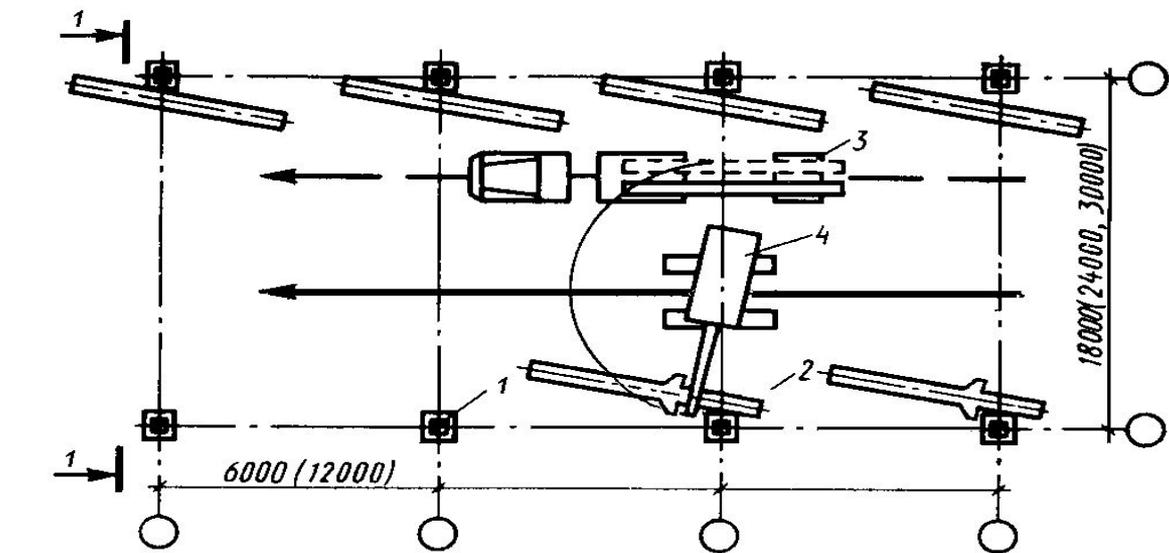




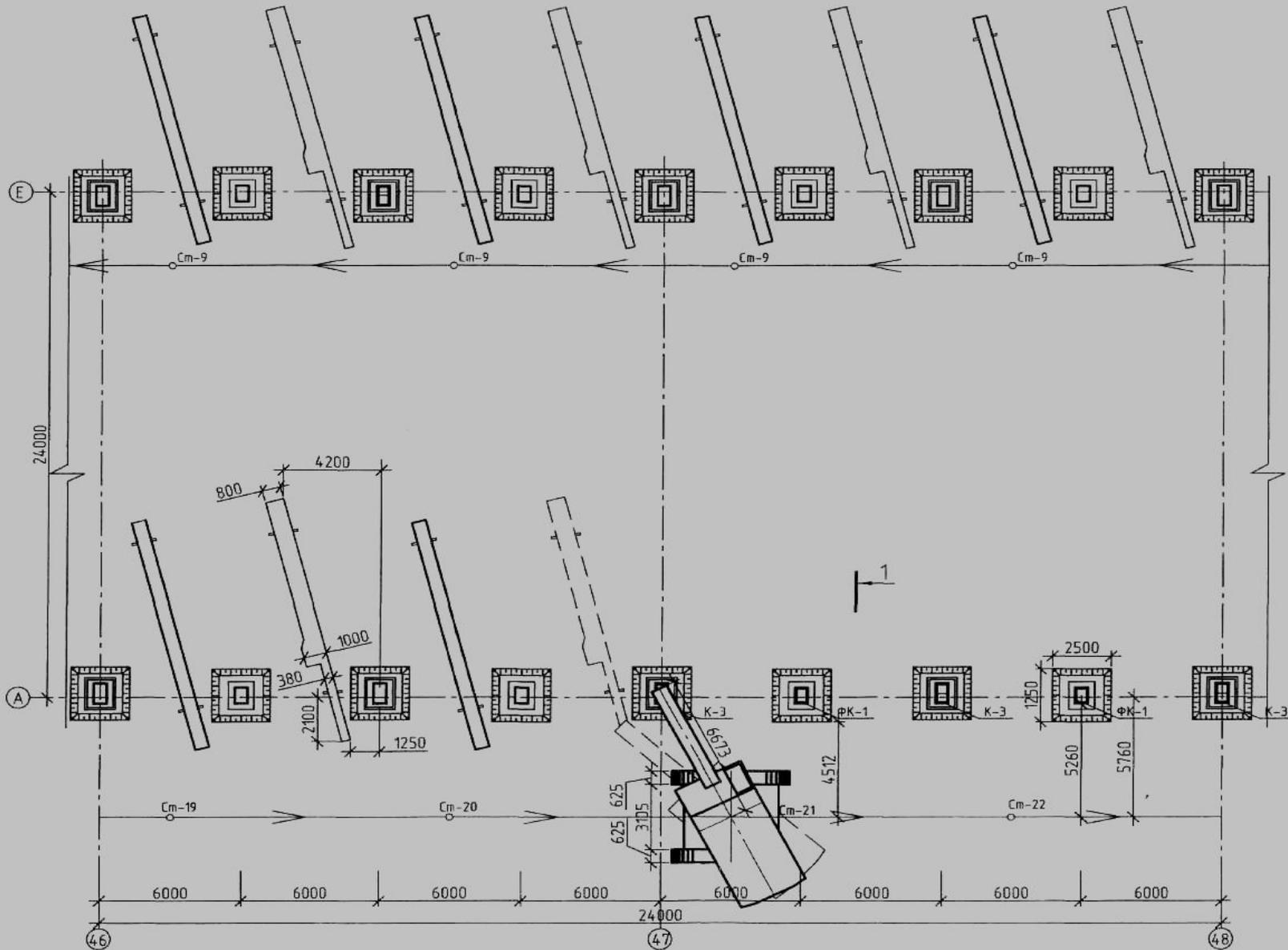
Установка и Выверка колонн



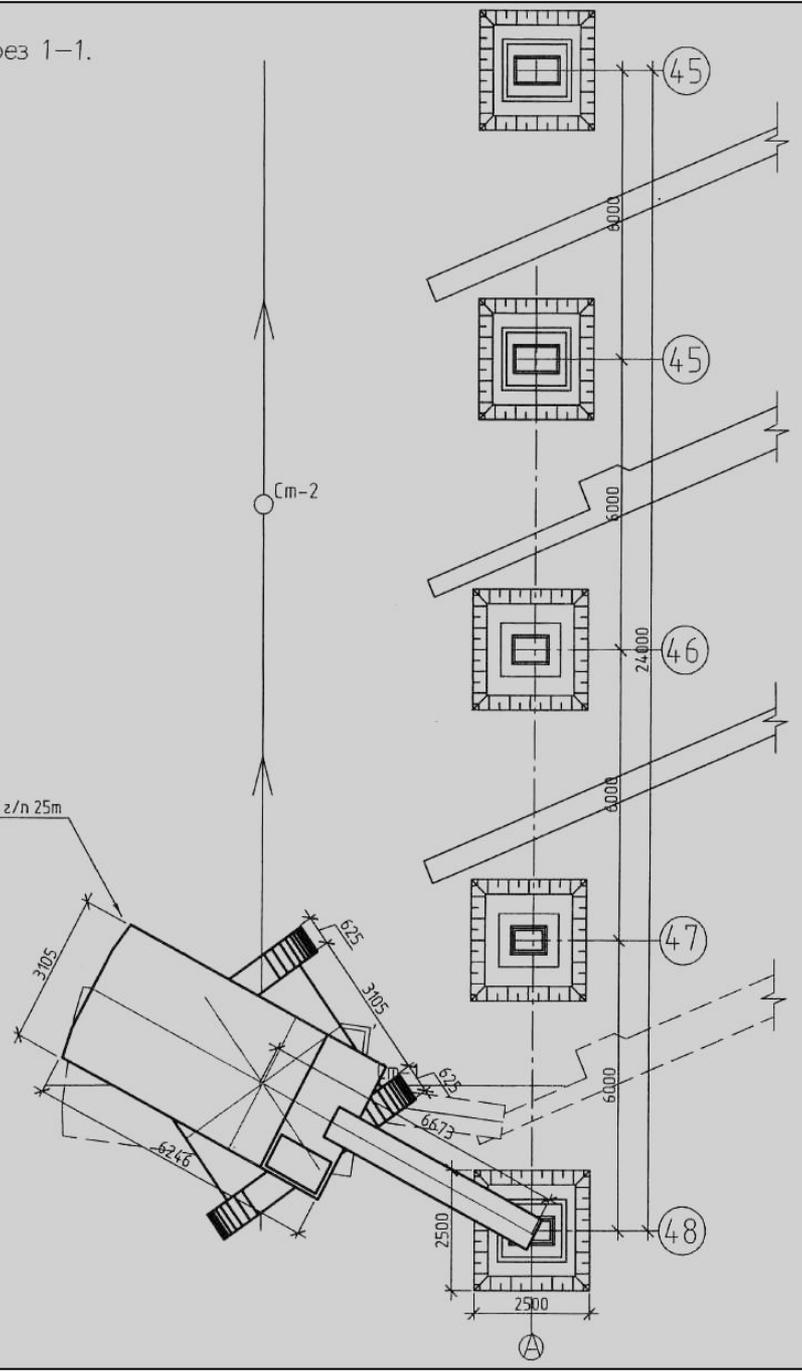
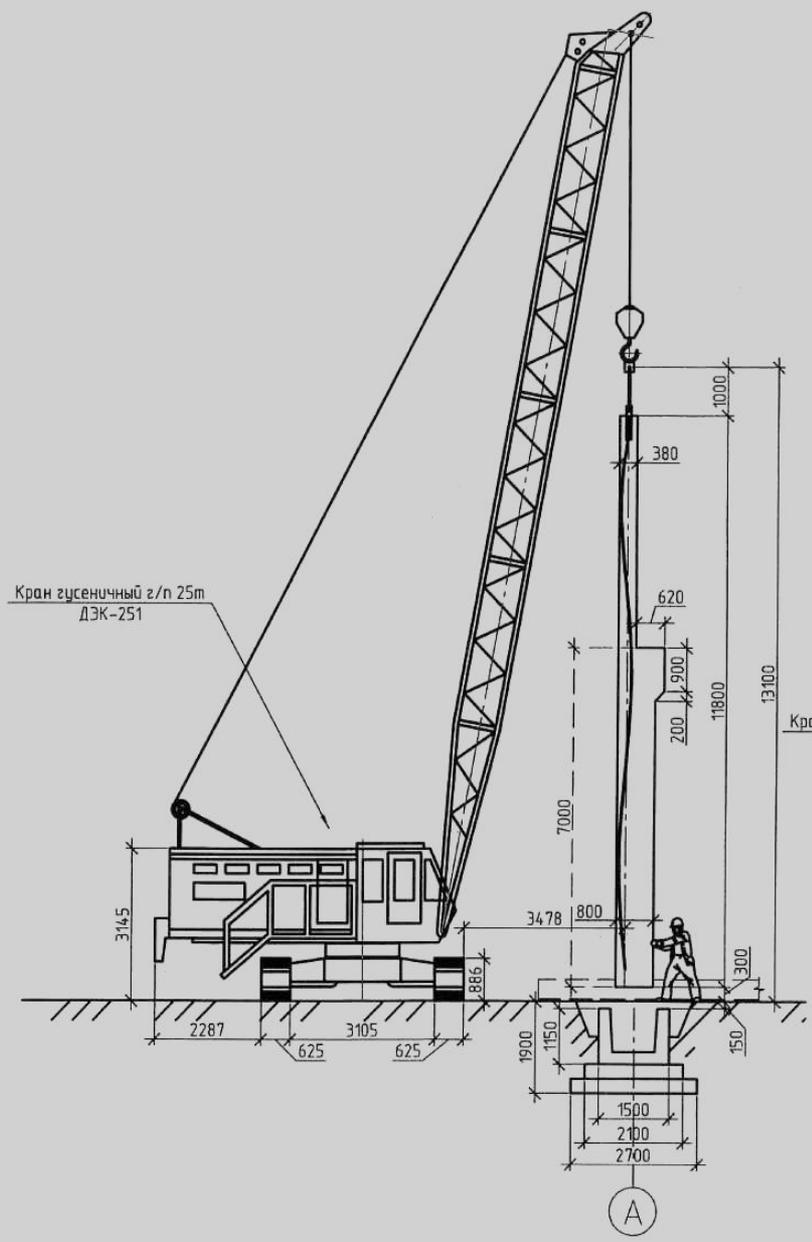
При установке колонн высотой более 12 м необходимо дополнительно обеспечить ее вертикальность (с помощью расчалок и подкосов). Для колонн сечением 400 x 400 мм устанавливают по одному клину с каждой стороны, а сечением более 400 - с каждой стороны по два клина.



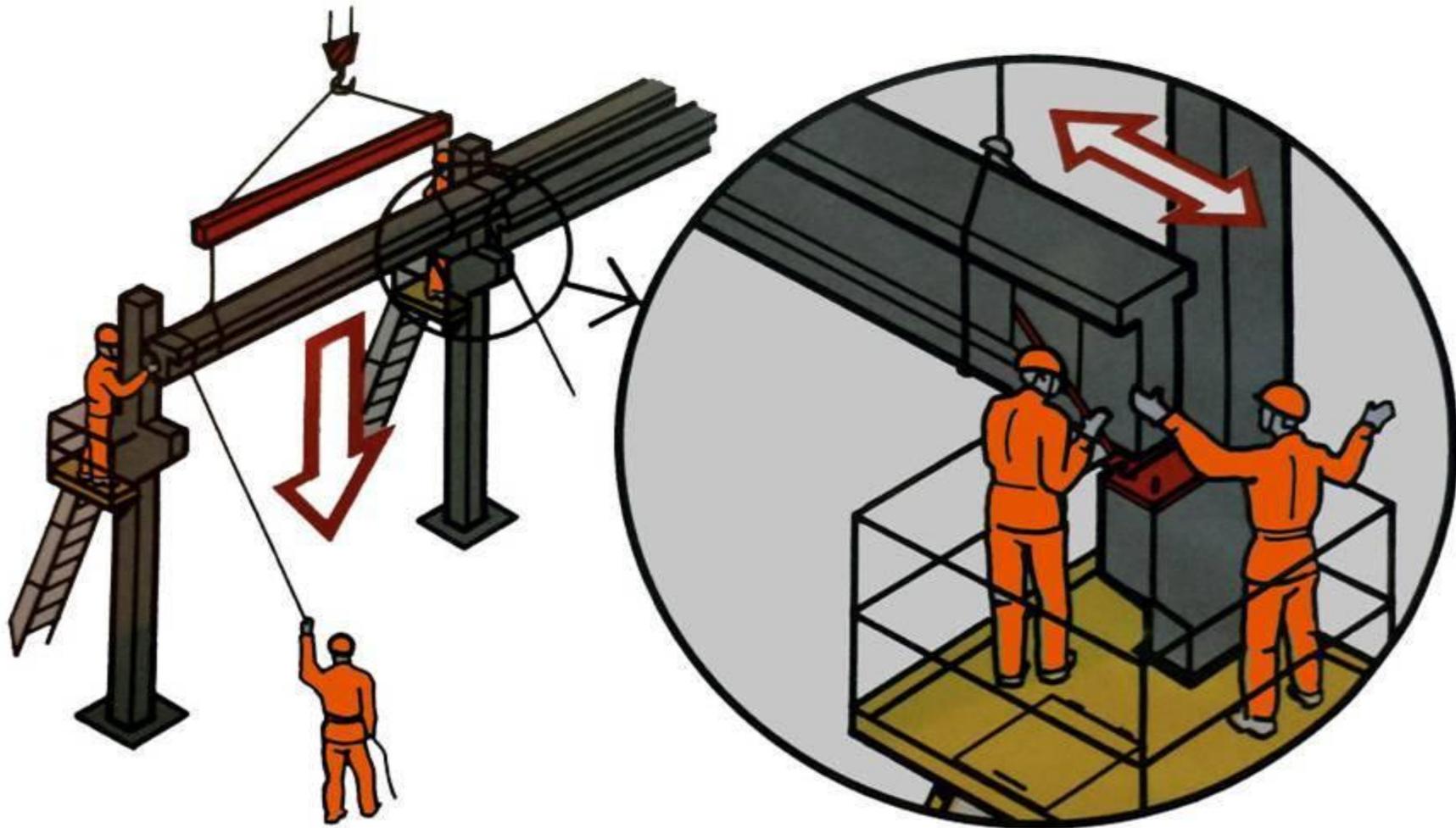
Технологическая схема выгрузки, раскладки и установки колонн



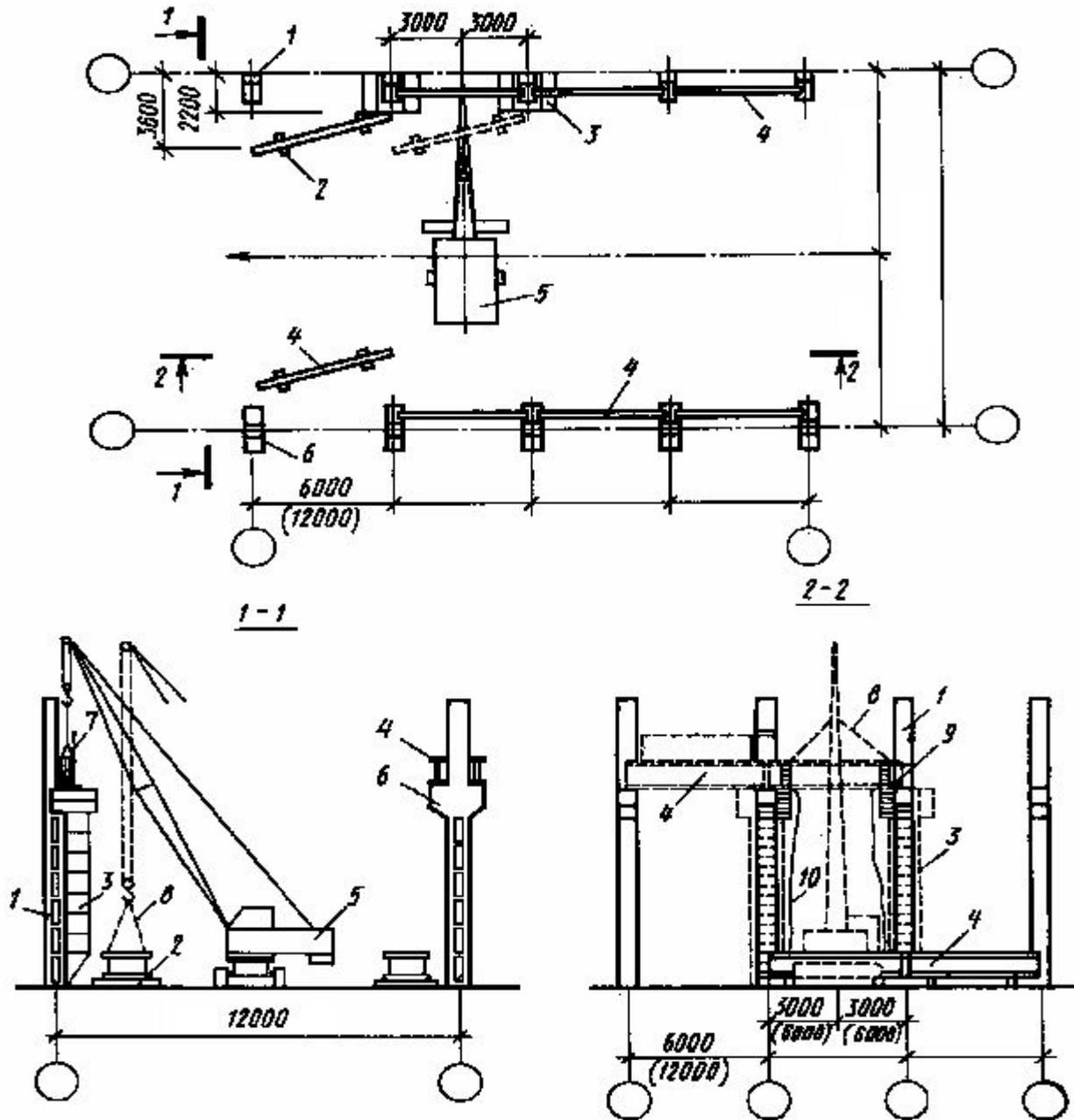
Монтаж колонн. Разрез 1-1.

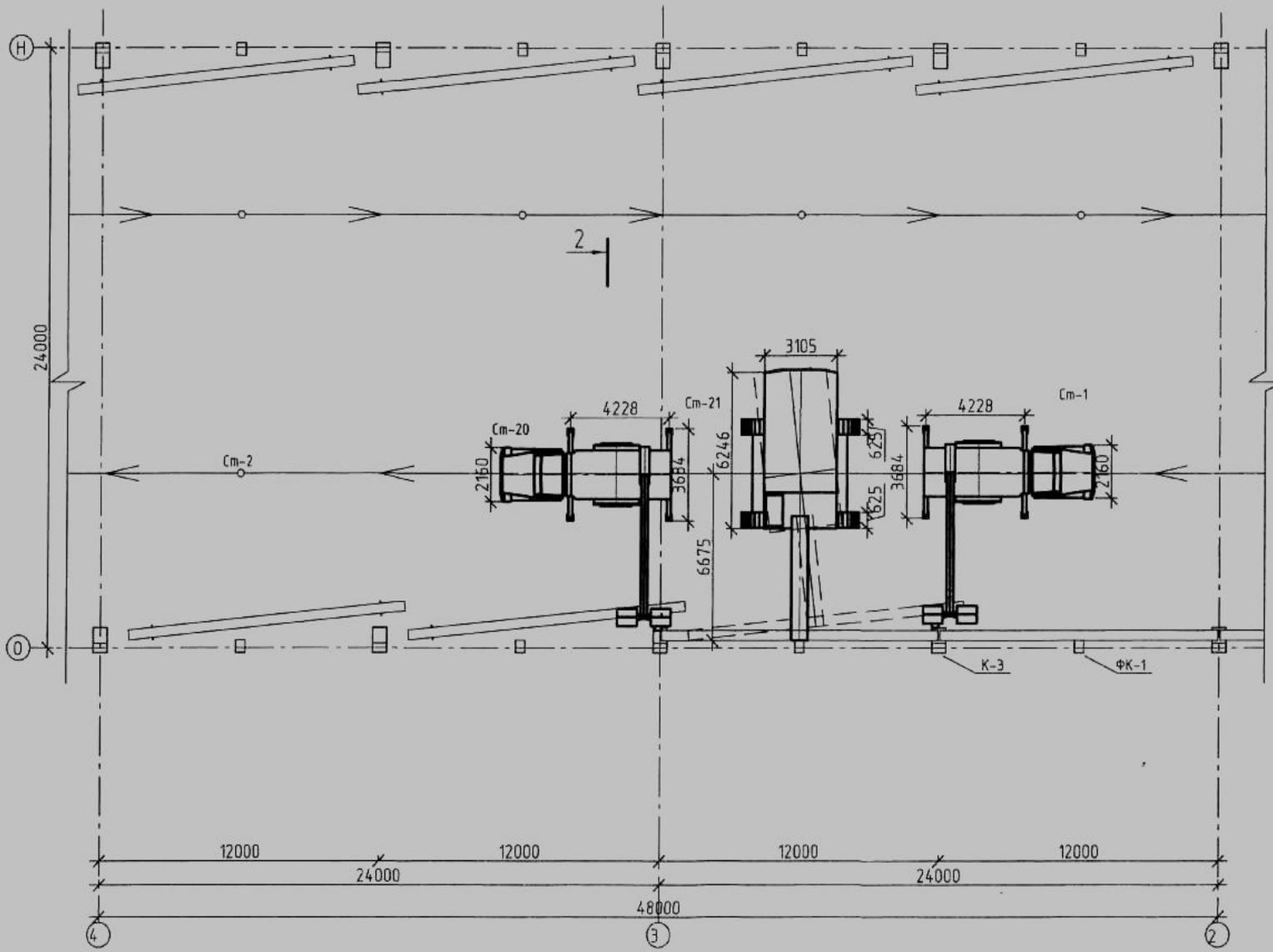


Второй поток - это монтаж подкрановых балок. Если подстропильные фермы и фундаментные балки имеют массу схожую или меньшую, чем подкрановые балки, то их монтаж можно вести одновременно. Монтаж балок и ферм выполняется способом подъема с перемещением с предварительной раскладкой "елочкой" или непосредственно с транспортных средств "с колес".

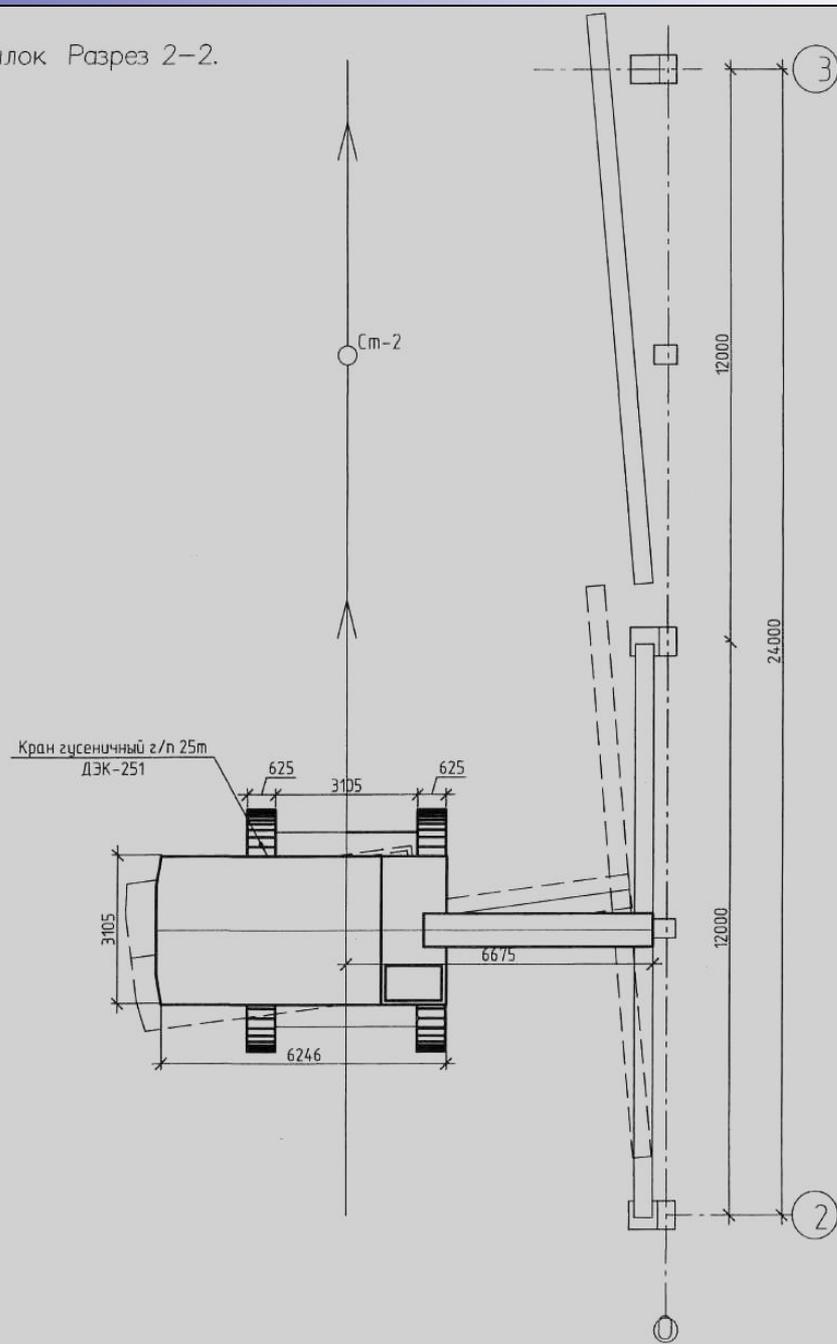
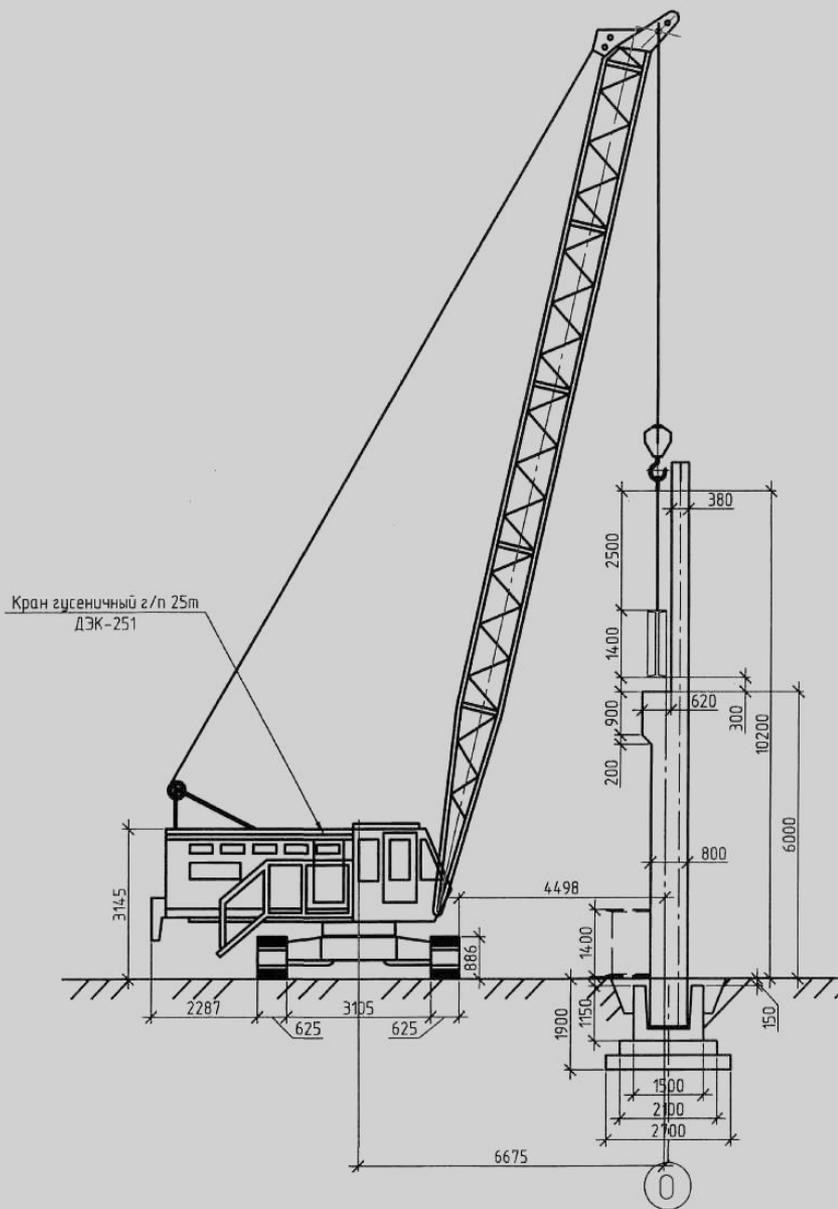


Наиболее предпочтительно производить монтаж пролетам с движением крана вдоль колонн, при больших пролетах выбирается зигзагообразная схема, при которой сокращается путь движения крана

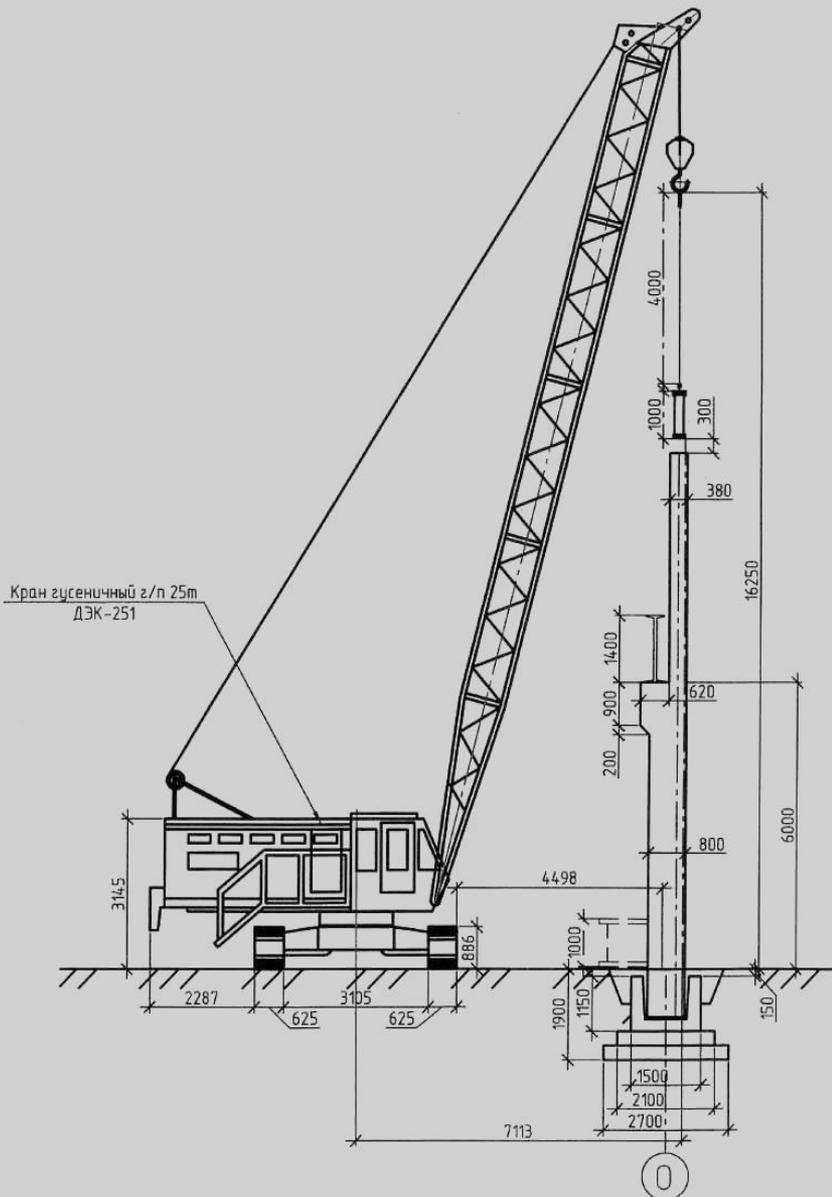




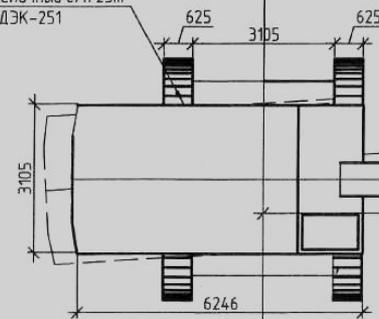
Монтаж подкрановых былок Разрез 2-2.



Монтаж подстропильных ферм. Разрез 3-3.



Кран гусеничный г/п 25т
ДЭК-251



См-2

12000

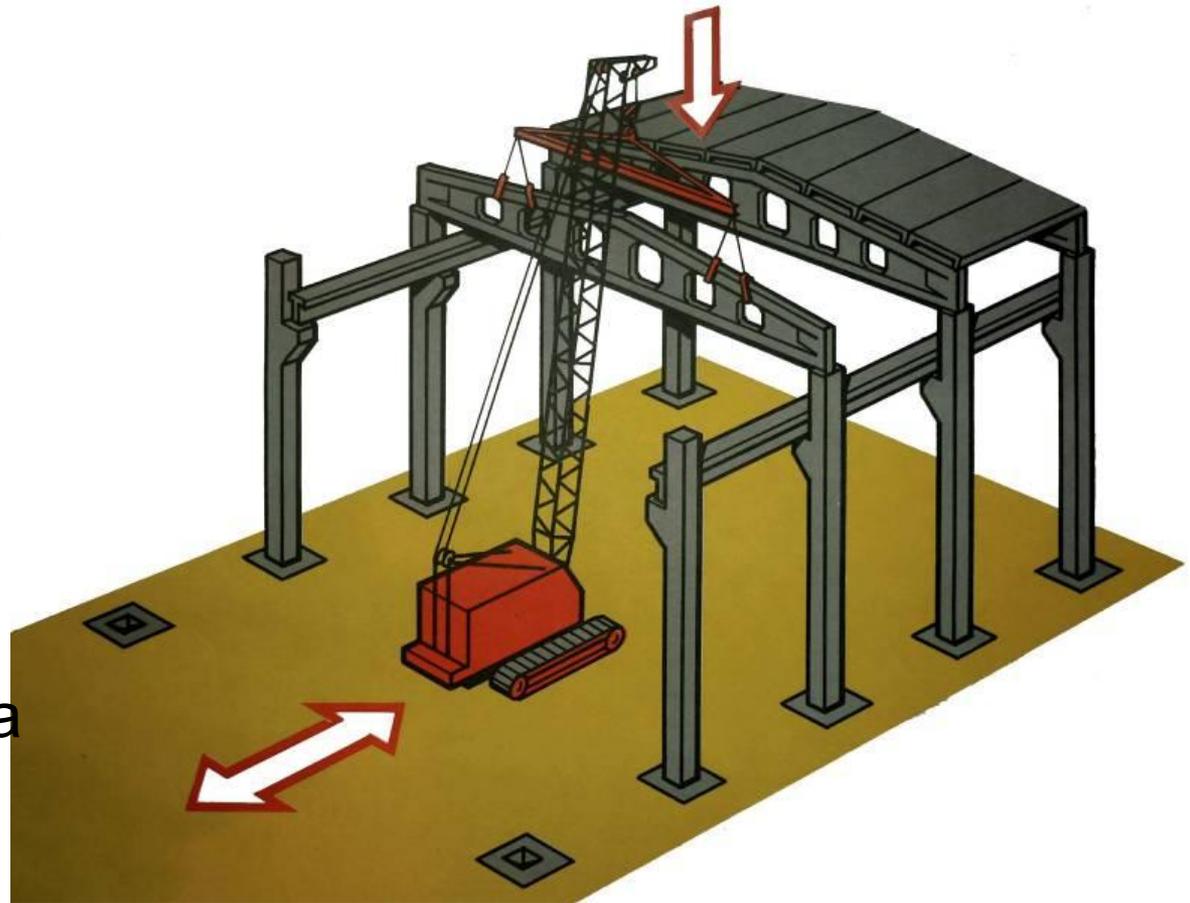
24000

2

3

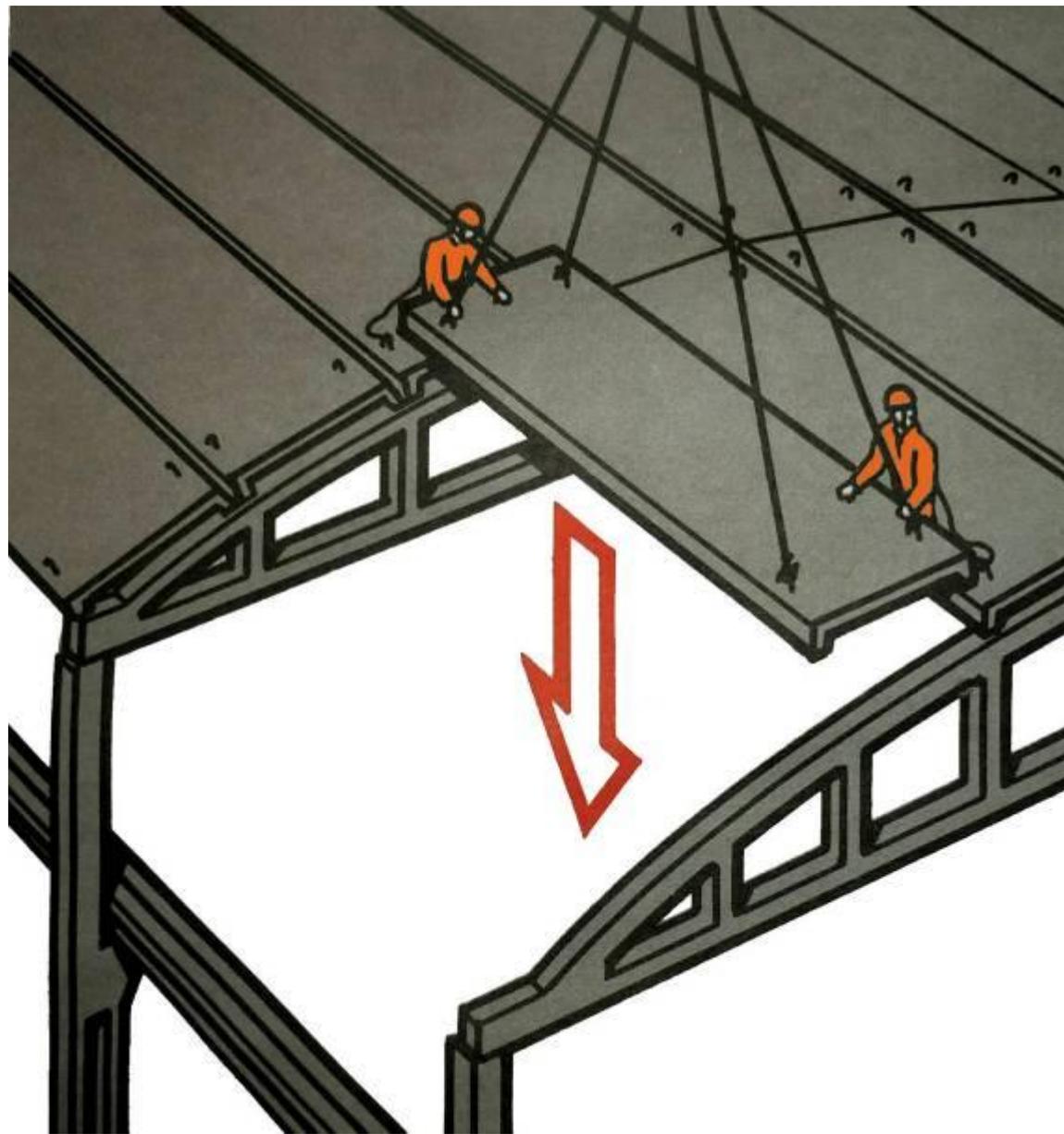
Третий поток - это монтаж стропильных ферм, плит покрытия и подстропильных ферм (если они еще не установлены). Монтаж осуществляется краном, движущимся по центру пролета в продольном направлении.

С одной стоянки кран устанавливает две подстропильные фермы, стропильную ферму и ряд плит покрытий в пределах одного пролета. Затем отъезжает на новую стоянку и повторяет все действия. Такой монтаж называют "на себя"



Ориентиром для выбора крана по вылету крюка является крайняя плита покрытия.

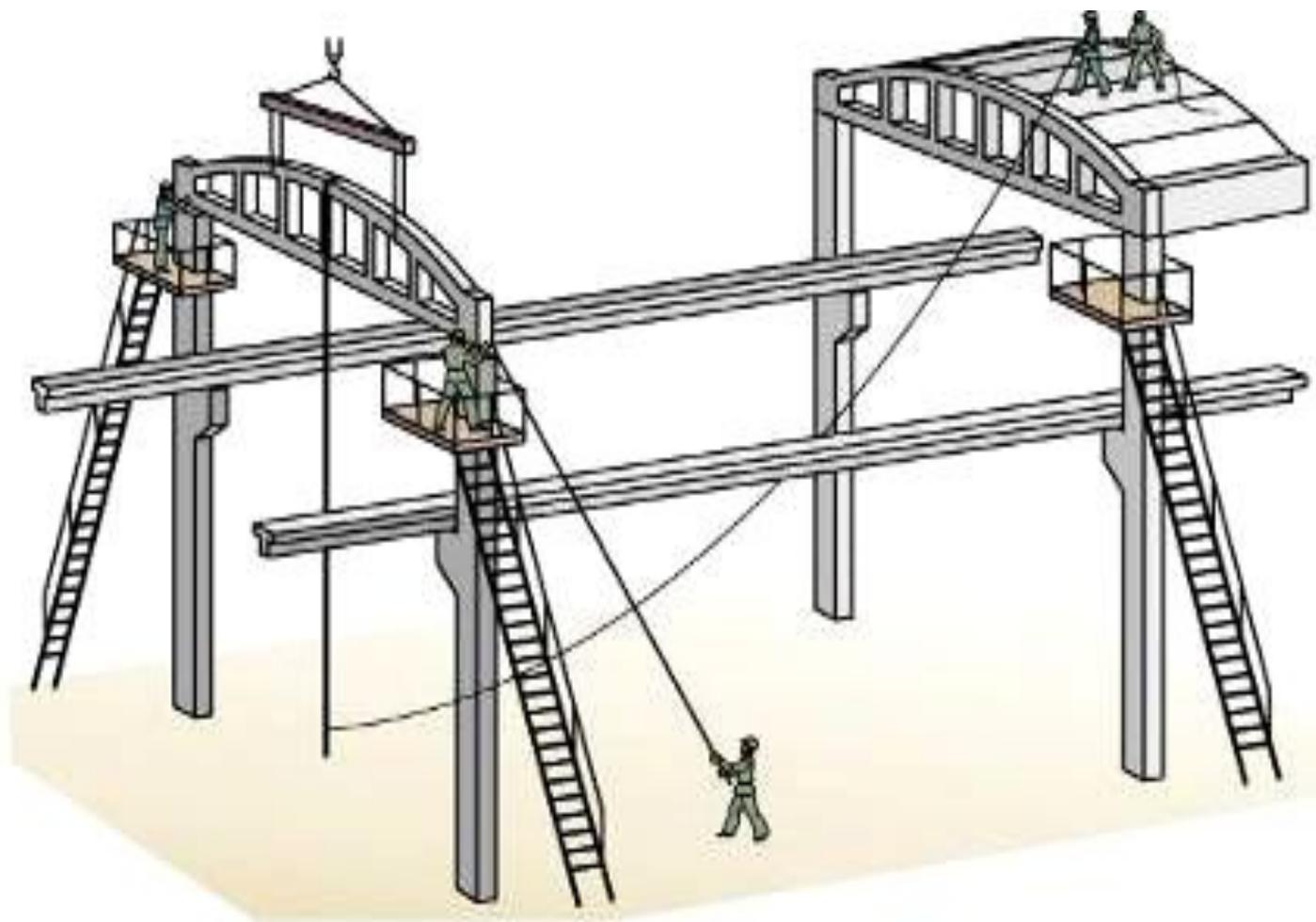
Ориентиром по грузоподъемности является ферма.



Доставка стропильных ферм



Транспортировка стропильных конструкций осуществляется автомобильным транспортом в специальных прицепах.



Нанесение осевых
рисок

Осмотр конструкции

Подача под монтаж

Укрупнительная
сборка

Временное усиление

Прикрепление
временной
распорки к ферме

Строповка

Подъем,
перемещение,
ориентирование

Наводка
и установка

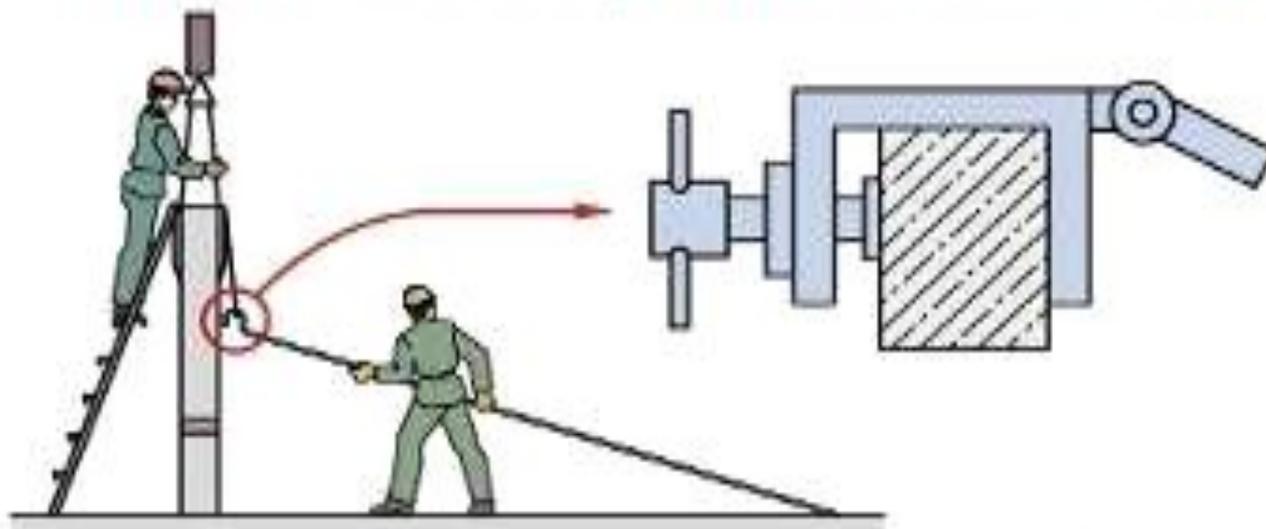
Временное
закрепление с
помощью распорки

Расстроповка

Выверка

Проектное
закрепление

Снятие временной
распорки



Нанесение осевых
рисок

Осмотр конструкции

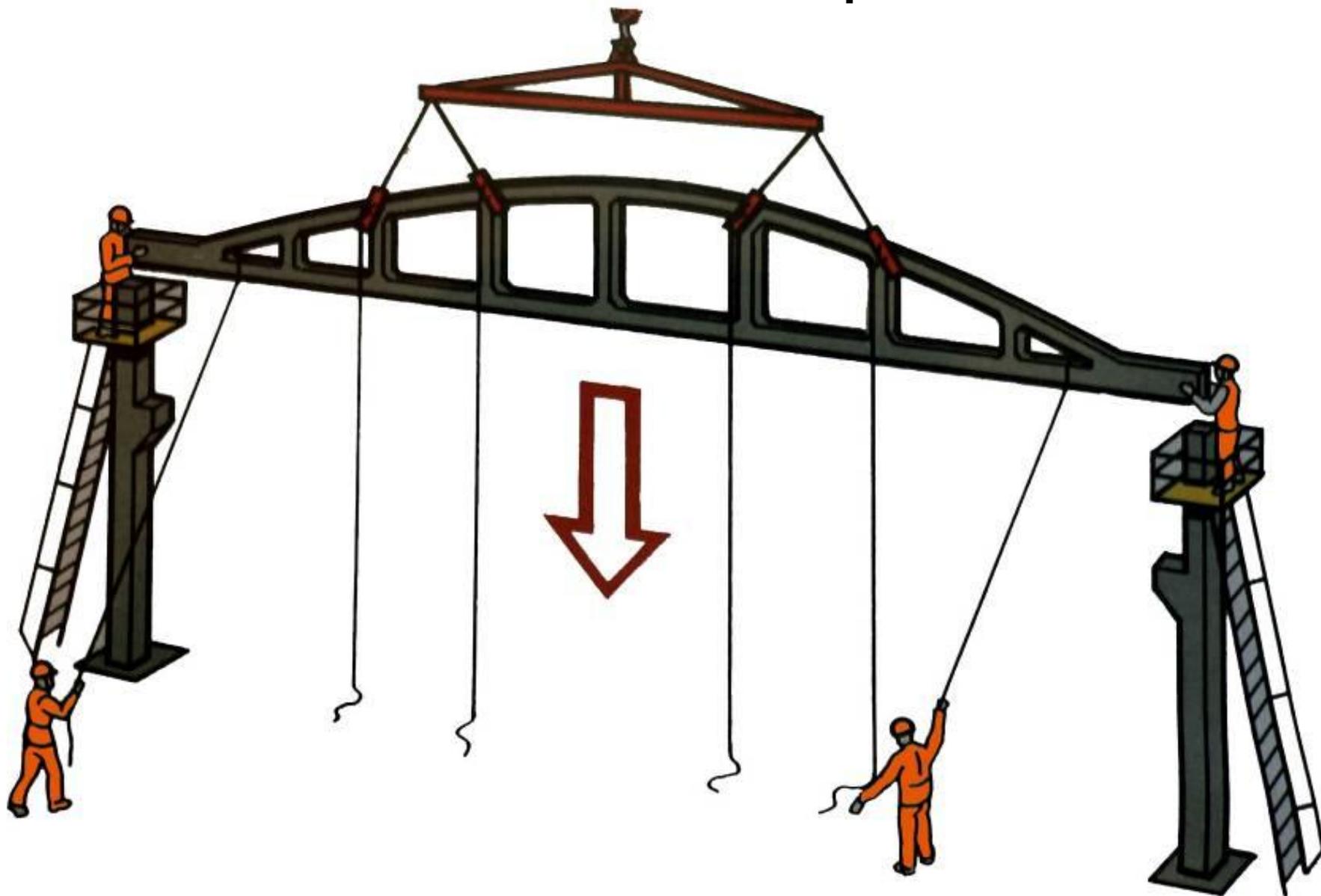
Подача под монтаж

Укрупнительная
сборка

Временное усиление

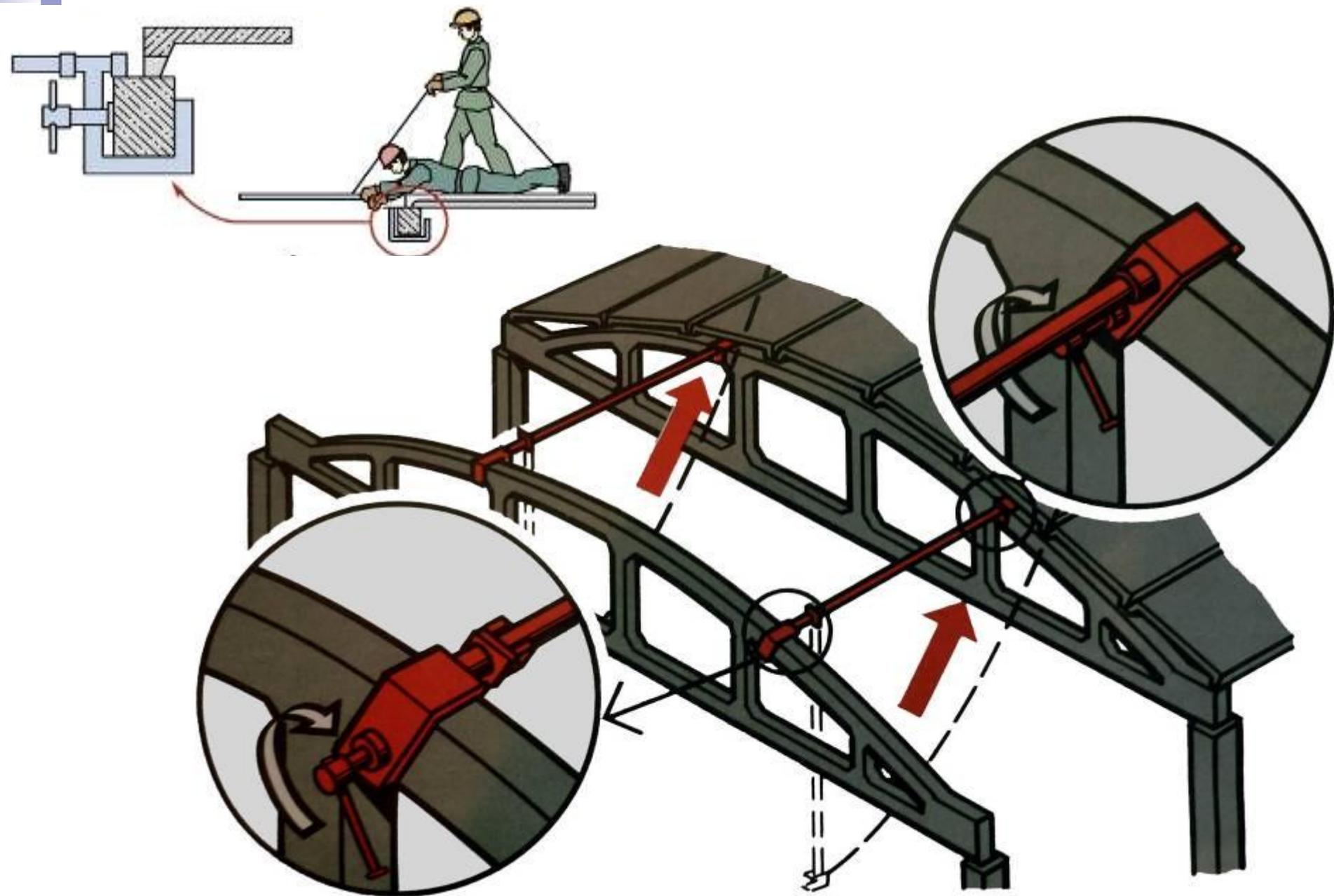
Прикрепление
временной
распорки к ферме



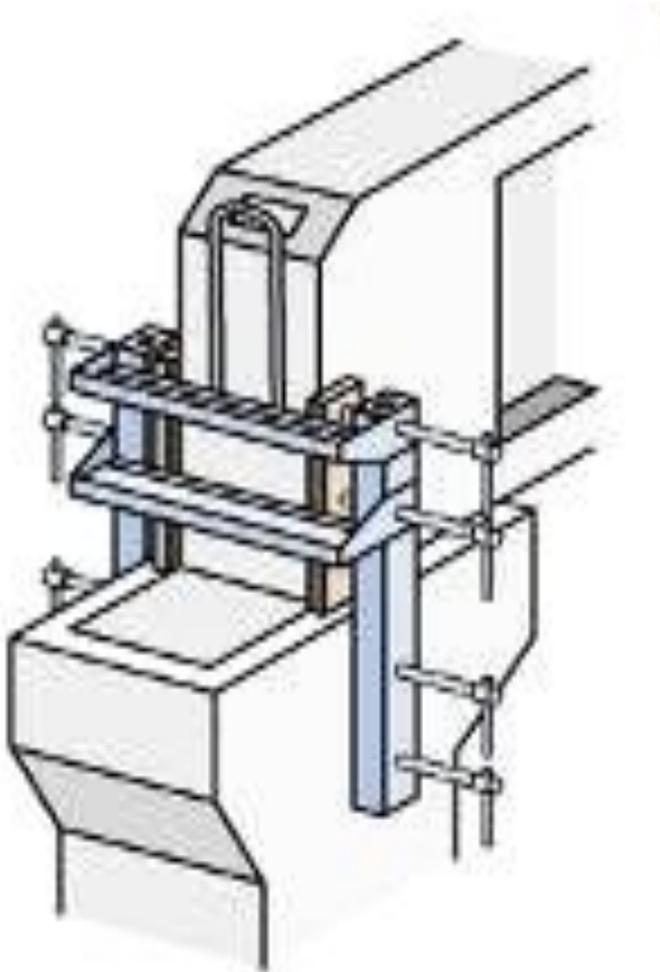


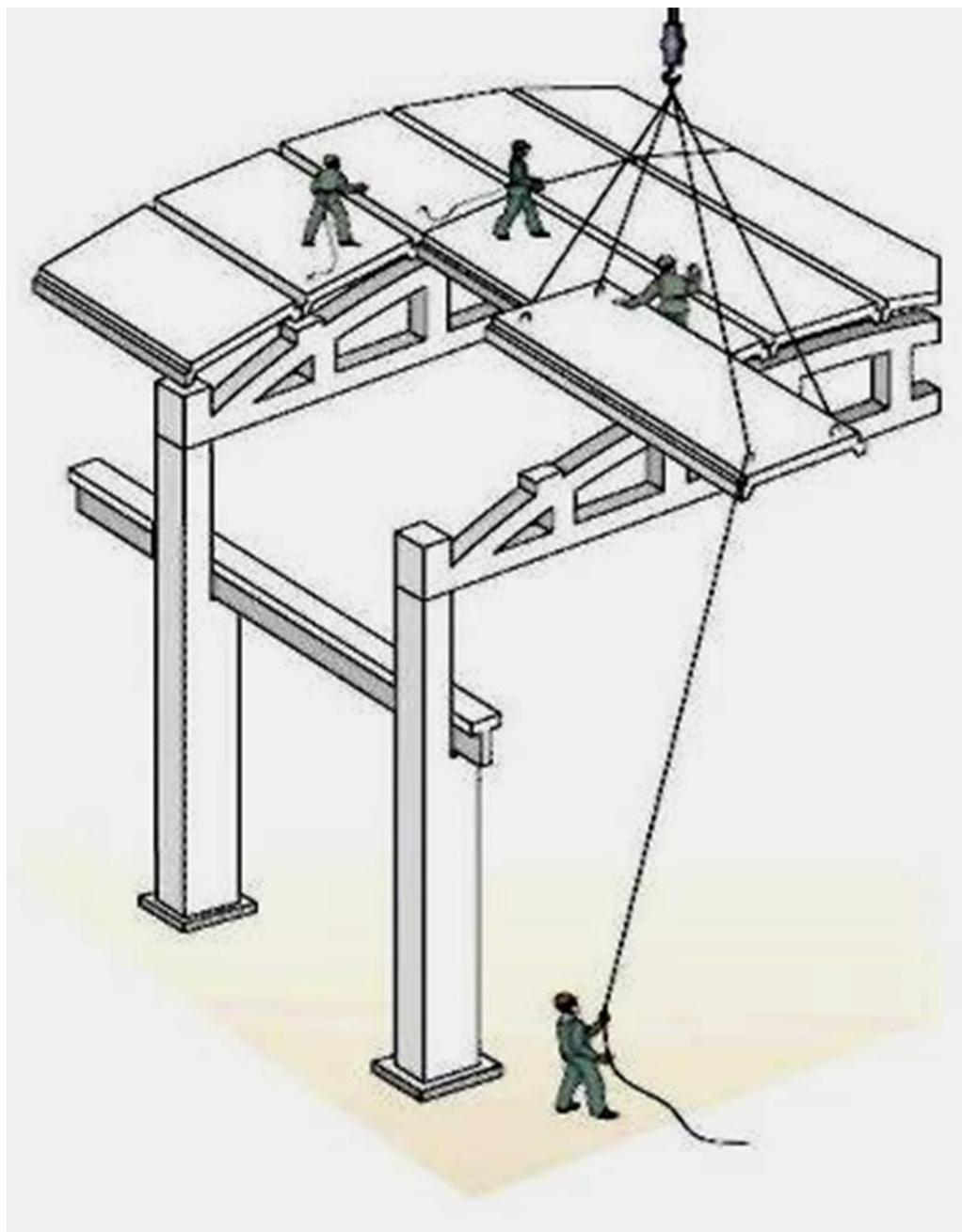


Временное крепление ферм распоркой









Осмотр плит

Нанесение
рисок

Строповка

Подъем,
перемещение,
ориентирование

Укладка плит

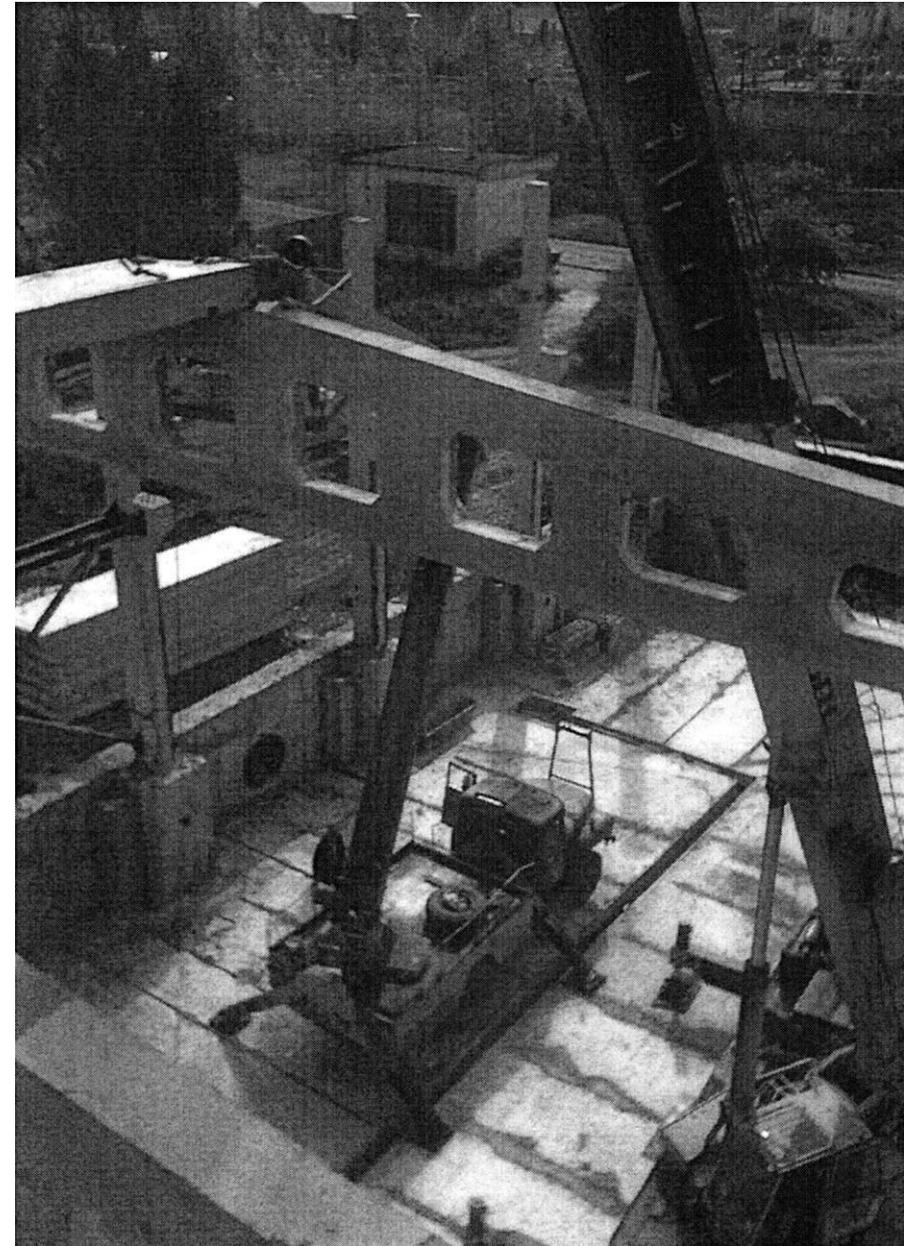
Выверка

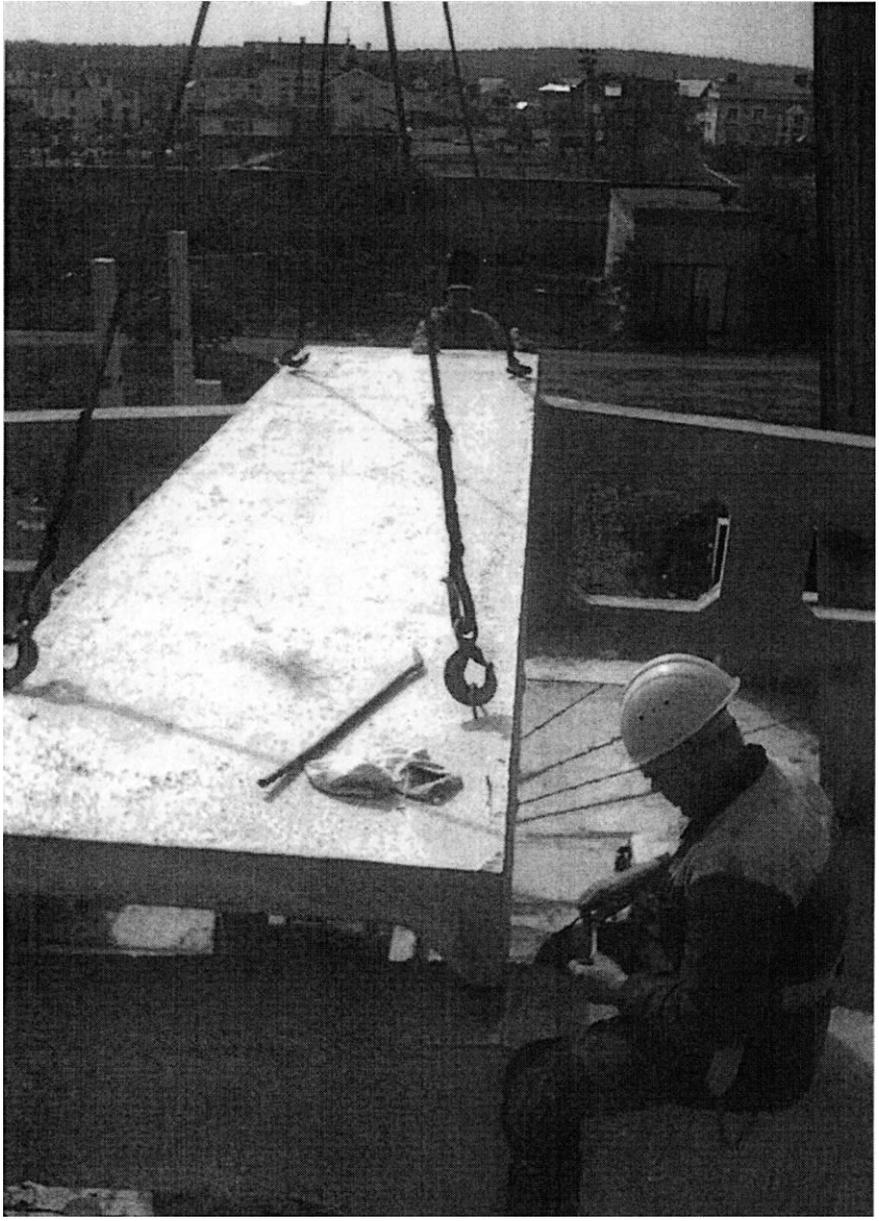
Временное
закрепление
(прихватка)

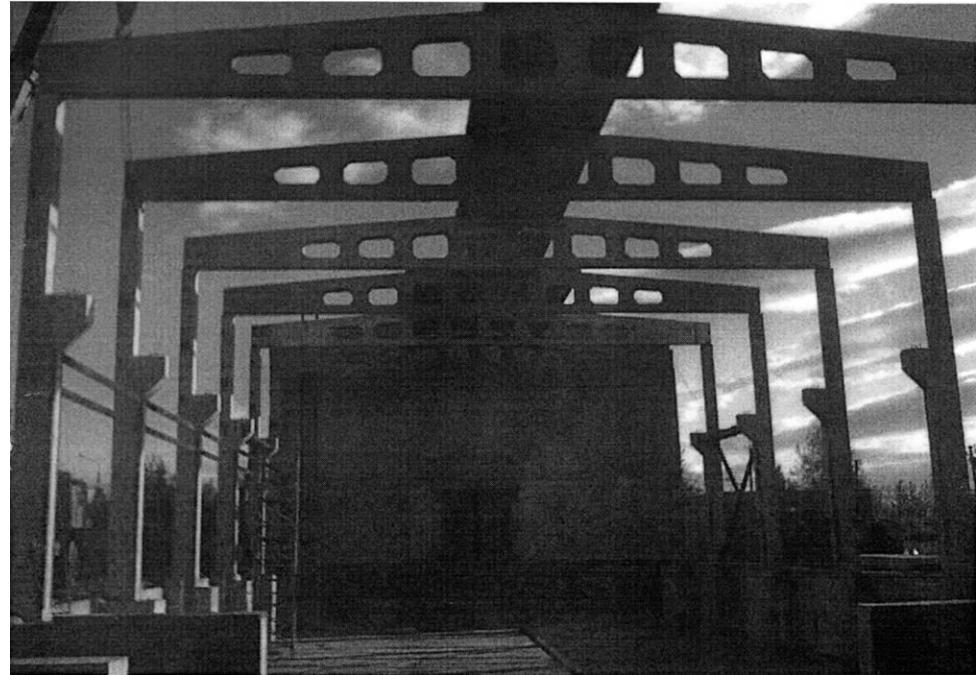
Расстроповка

Сварка плит
в трех точках

Заделка швов
между
плитами







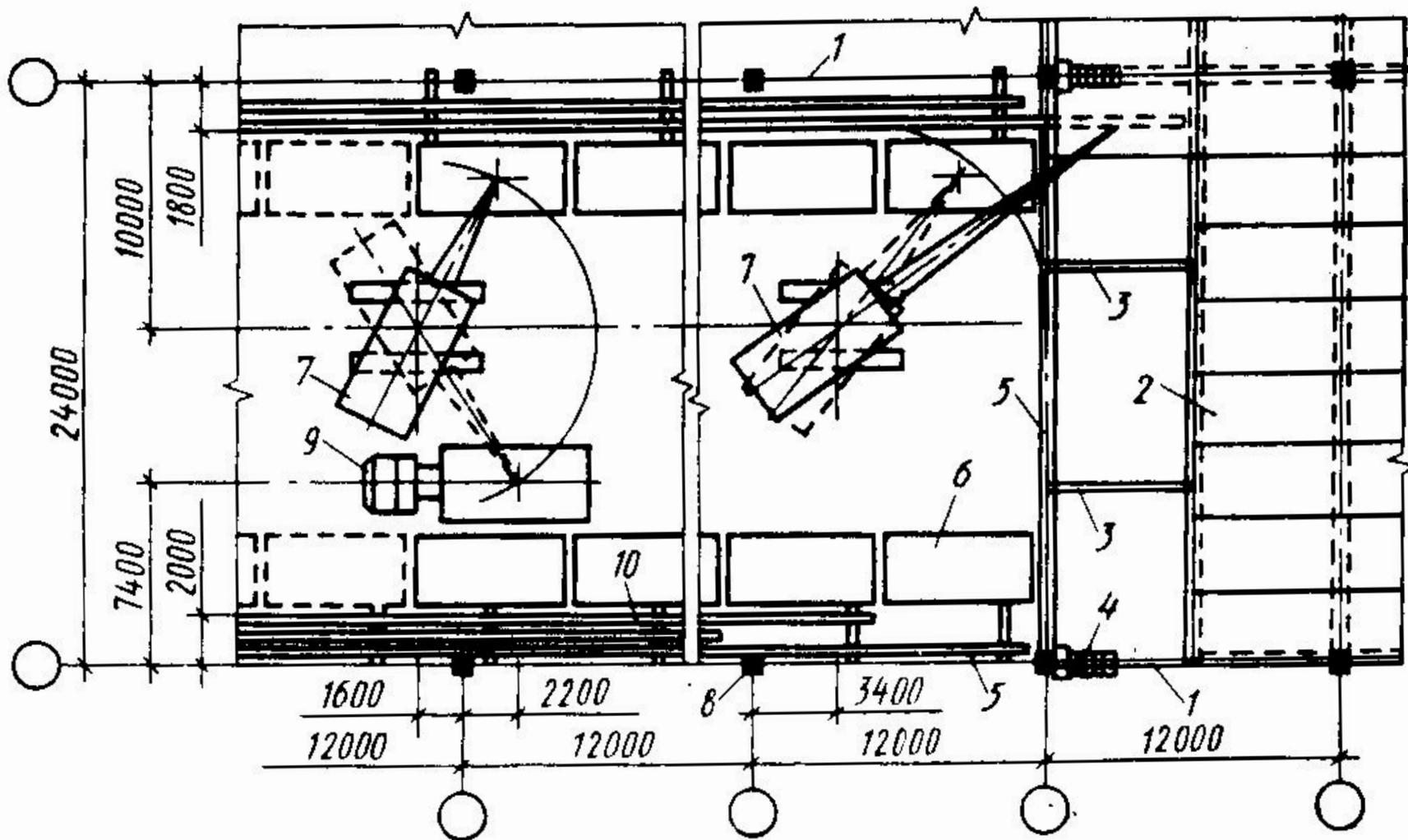


Схема выгрузки, раскладки и монтажа покрытия

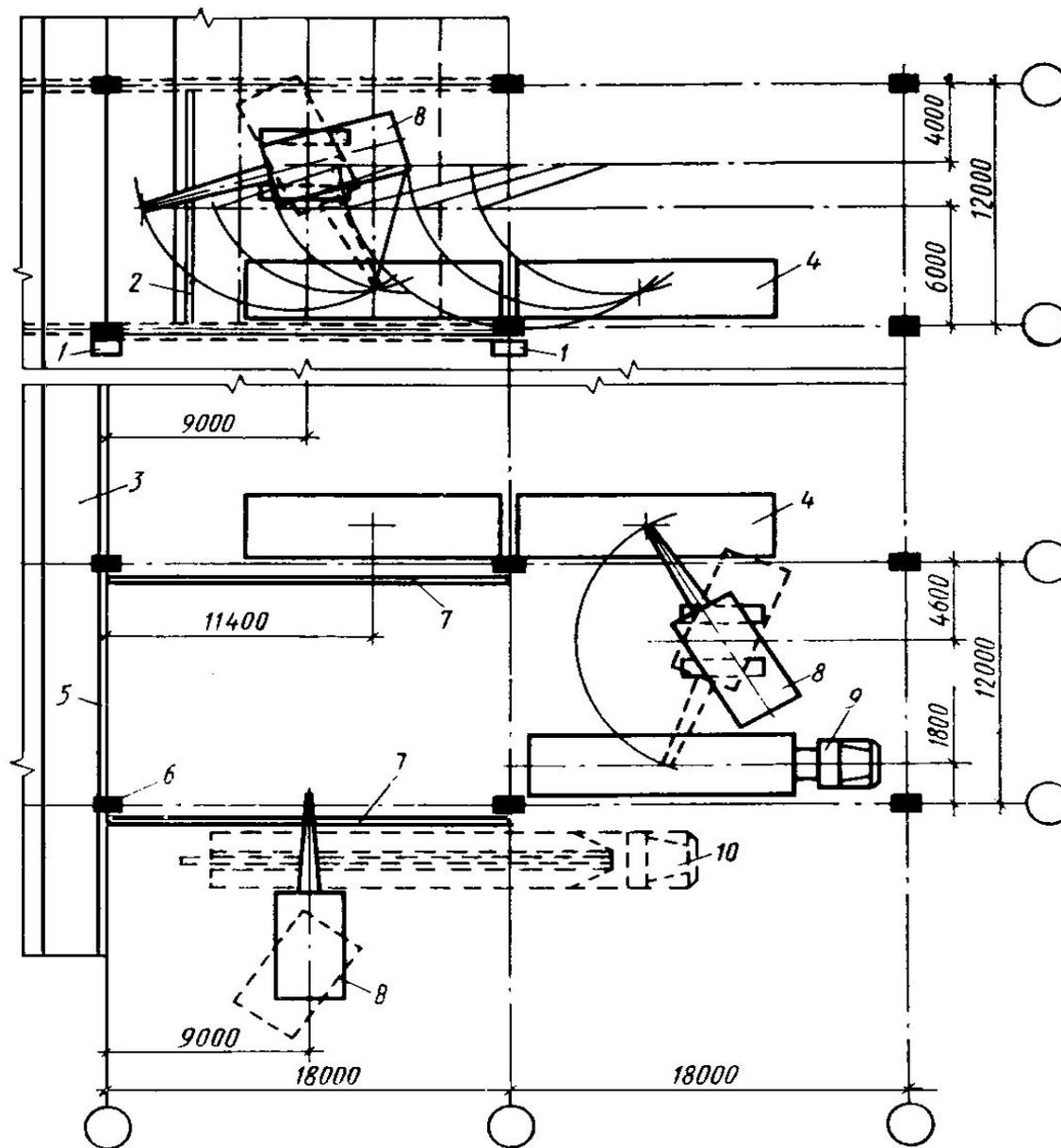
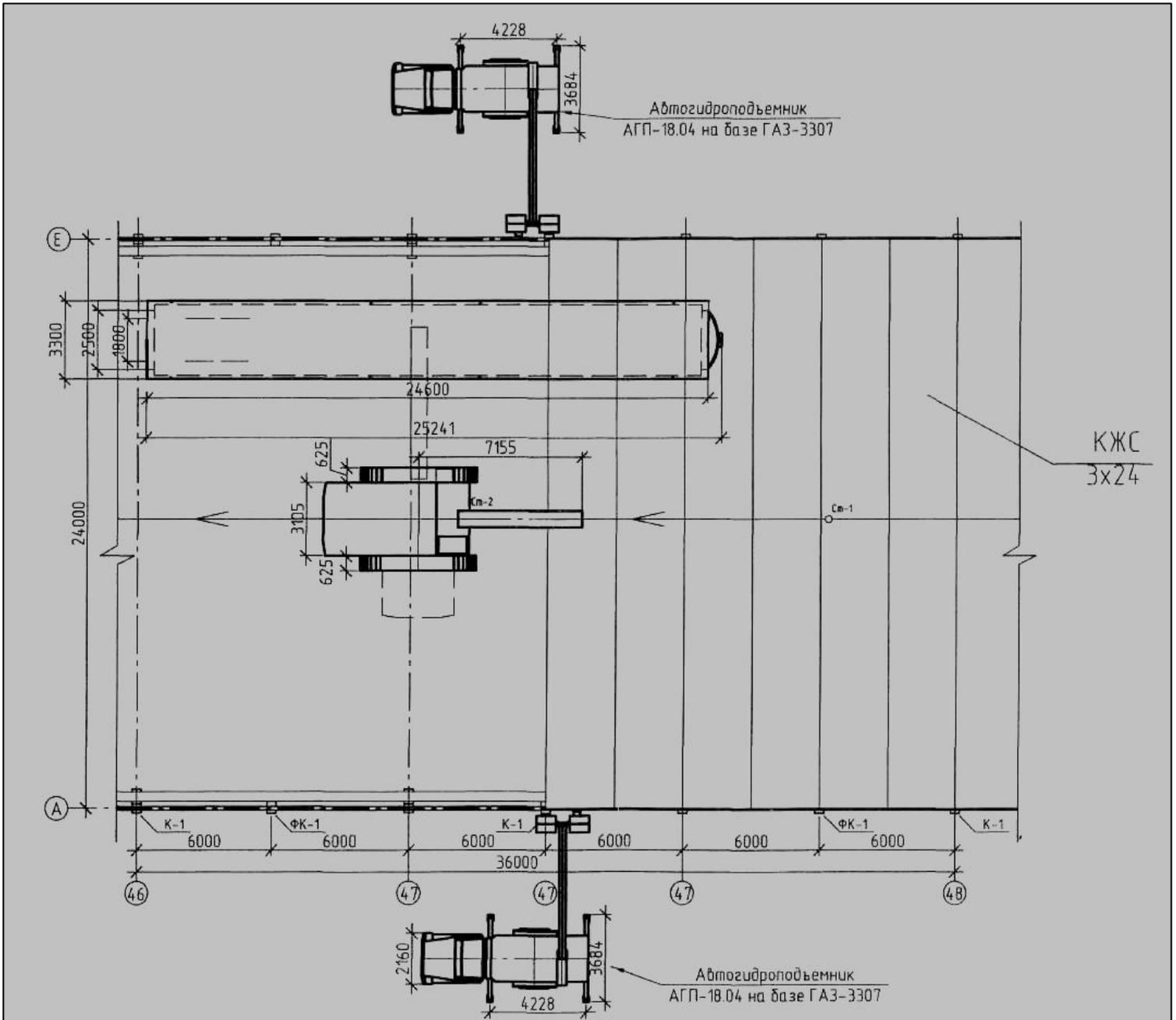
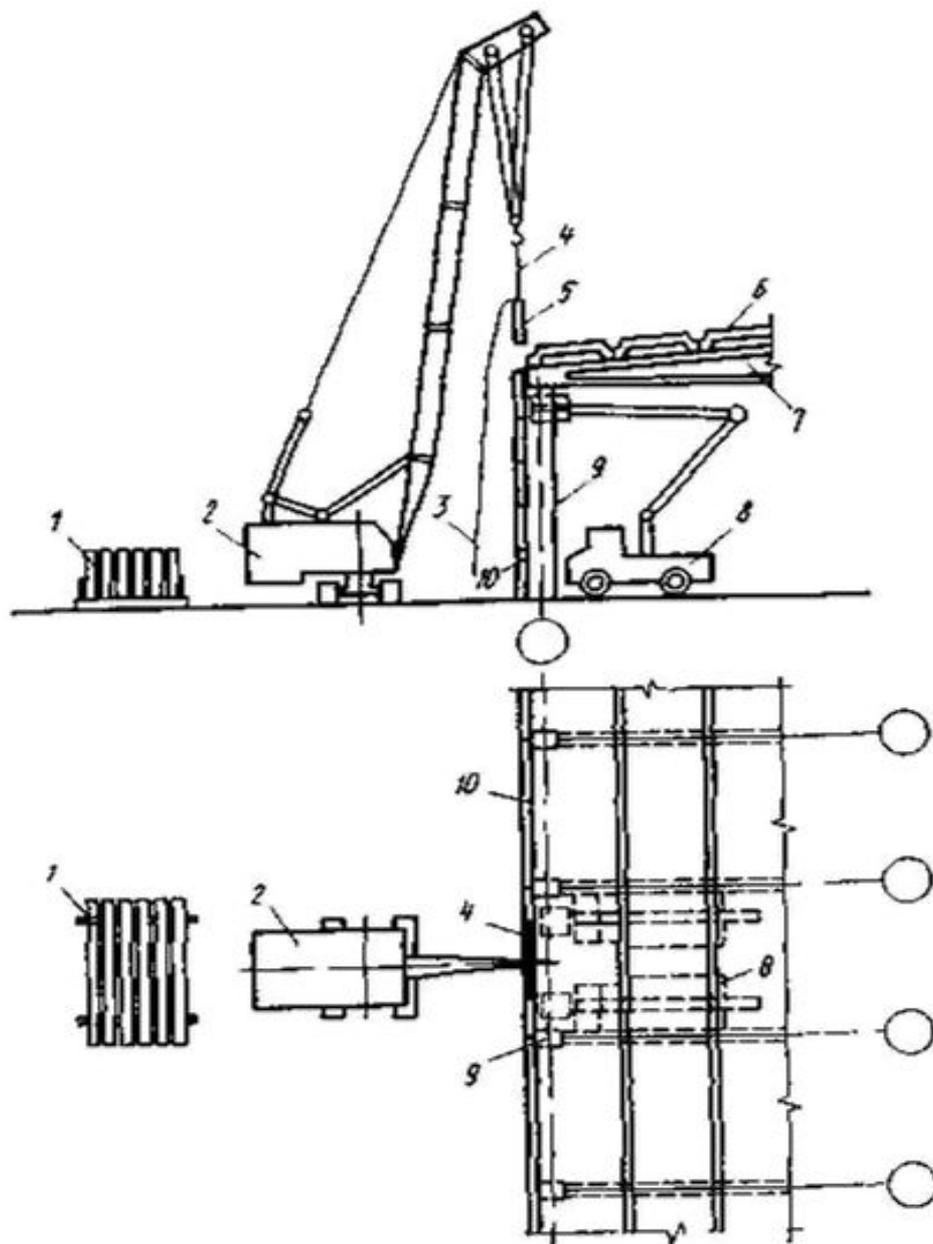


Схема выгрузки, раскладки и монтажа покрытия



Четвертый поток - это установка стенового ограждения (цокольных и рядовых железобетонных стеновых панелей, оконных панелей, карнизных и парапетных панелей). При этом, может использоваться кран освободившийся с первого потока (монтажа колонн).



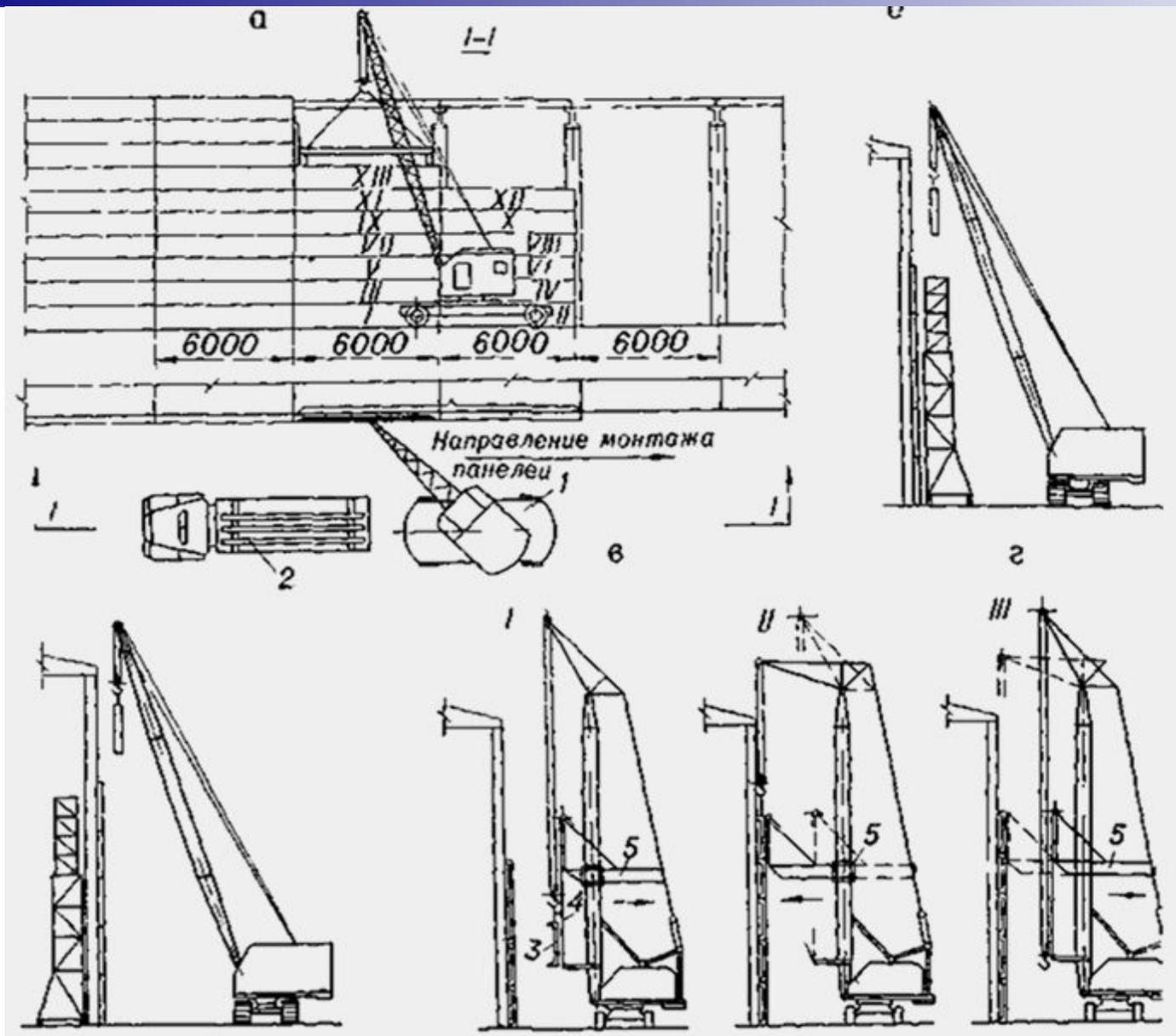
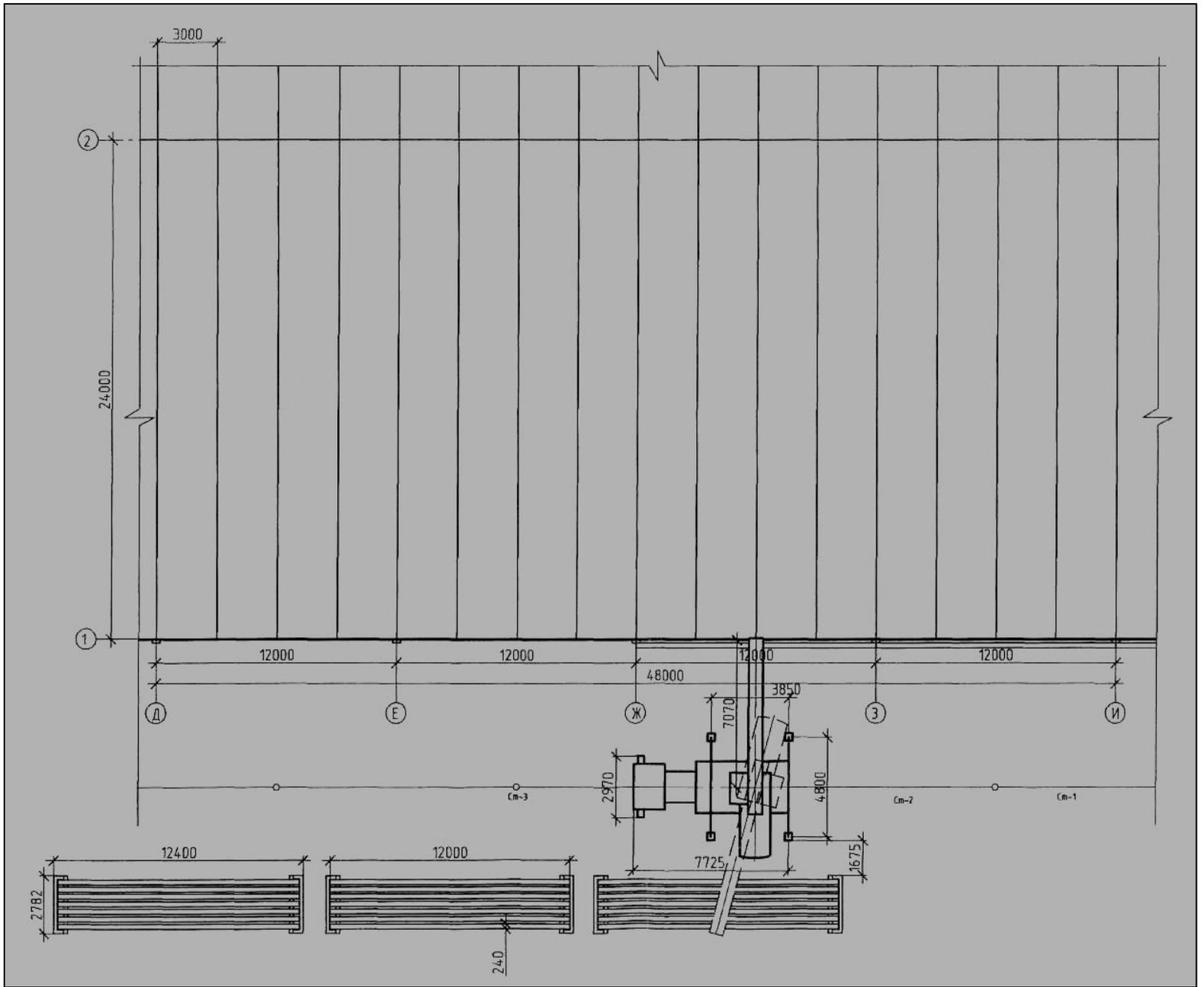


Схема монтажа стеновых ограждающих панелей







Кран автомобильный г/п 16т
КС-4572

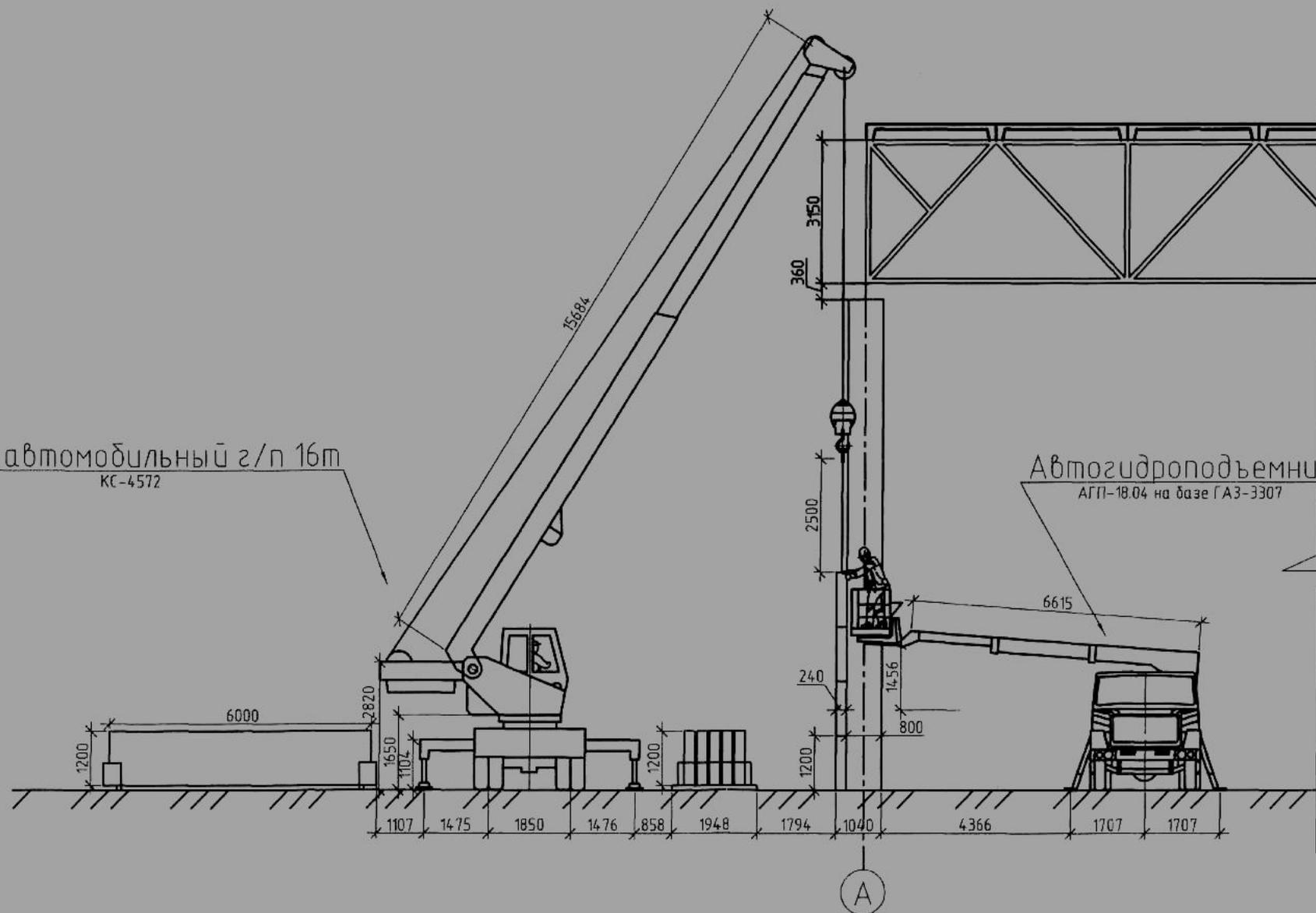


График производства работ

№	Наименование работ	Бригады	График работ (дни)
1	Монтаж колонн Монтаж вертикальных связей	5 чел.	
2	Монтаж подкрановых балок	5 чел.	
3	Монтаж подстропильных ферм Монтаж стропильных ферм Монтаж фонарей Монтаж панелей перепада высот Монтаж плит покрытия	5 чел.	
4	Монтаж стеновых панелей Монтаж оконных панелей	5 чел.	
5	Заделка колонн в стакан фундаментов, Заделка стыков подкрановых балок Заполнение швов плит покрытия Заполнение швов стеновых панелей Антикоррозионное покрытие сварных соединений	2 чел.	
6	Сварка подкрановых балок Сварка подстропильных и стропильных ферм, фонарей Сварка плит покрытия Сварка стеновых панелей и оконных панелей	2 чел.	

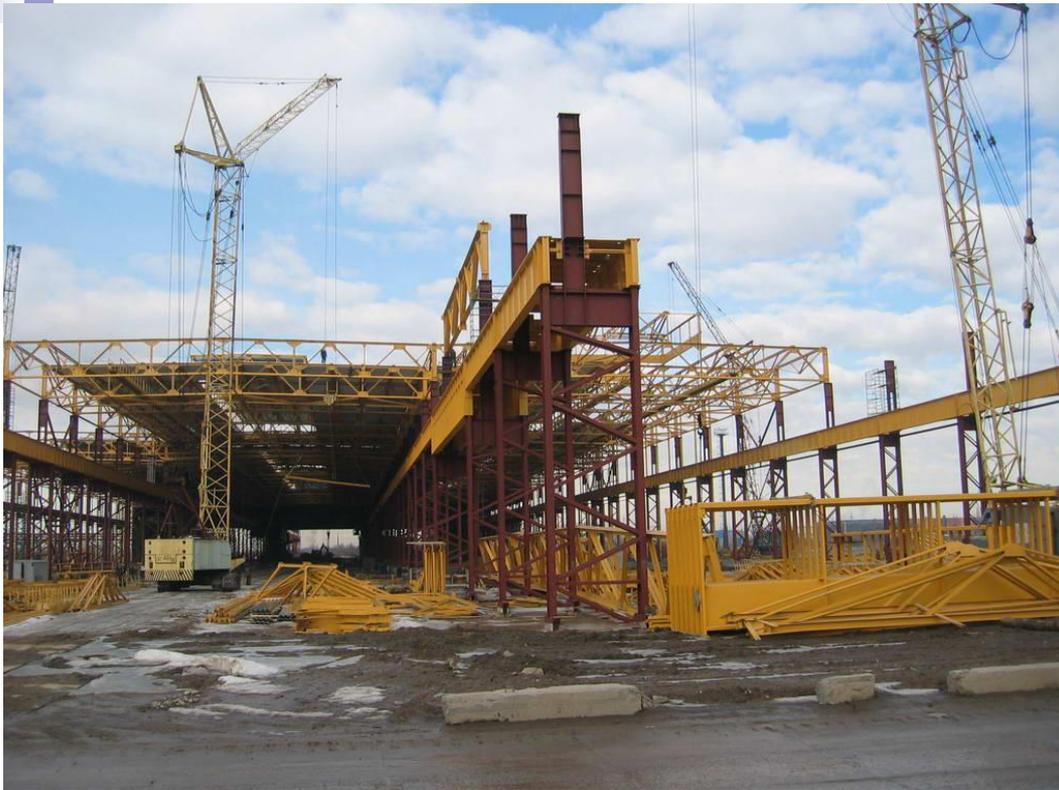


Возведение Уральской Молнии

Монтаж здания с металлическим каркасом

Для соединения металлических конструкций используется сварка, постановка болтов или заклепок, поэтому нет необходимости выдерживать нижележащие конструкции до монтажа вышележащих, как это делается при замоноличивании стыков железобетонных конструкций до набора 50-70% прочности.





Поэтому монтаж может выполняться **дифференцированным** или **комплексным методом** законченными устойчивыми ячейками с одной стоянки крана.

Выбор метода зависит от загруженности крана по грузоподъемности.

Установка опорных плит колонн, под которые выполняется монолитная бетонная подливка, обычно входит в нулевой цикл или выполняется отдельным потоком заранее.



Монтаж металлического каркаса начинается со связевых осей.

Порядок монтажа:

- фундаменты (отдельный поток),
- колонны и вертикальные связи,
- подкрановые балки,
- подстропильные и стропильные фермы,
- конструкции фонаря,
- плиты покрытия,
- стеновое ограждение.

При установке каждого элемента осуществляется его временное закрепление (прихватки, постановка болтов и т.д.). После установки всех элементов, производится их общая выверка и окончательно закрепление всех конструкций каркаса. Стеновое ограждение может монтироваться отдельным потоком при готовом каркасе здания.

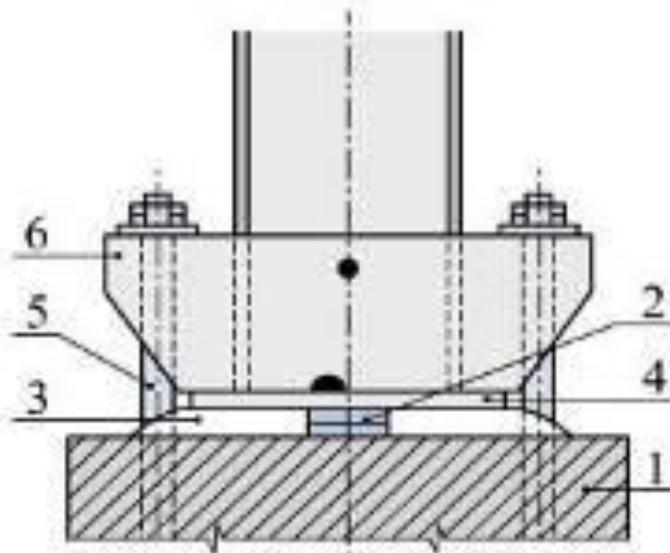
График производства работ

№	Наименование работ	Бригады	График работ (дни)
1	Монтаж стальных опорных плит на фундамент	5 чел.	<p>• • технологический перерыв</p>
2	Монтаж колонн Монтаж вертикальных связей Монтаж подкрановых балок Монтаж подстропильных ферм Монтаж стропильных ферм Монтаж фонарей Монтаж панелей перепада высот Монтаж плит покрытия Монтаж стеновых панелей Монтаж оконных панелей	5 чел.	
3	Антискоррозионное покрытие сварных соединений Сварка колонн и связей Сварка подкрановых балок Сварка подстропильных и стропильных ферм, фонарей Сварка плит покрытия Сварка стеновых панелей и оконных панелей	4 чел.	



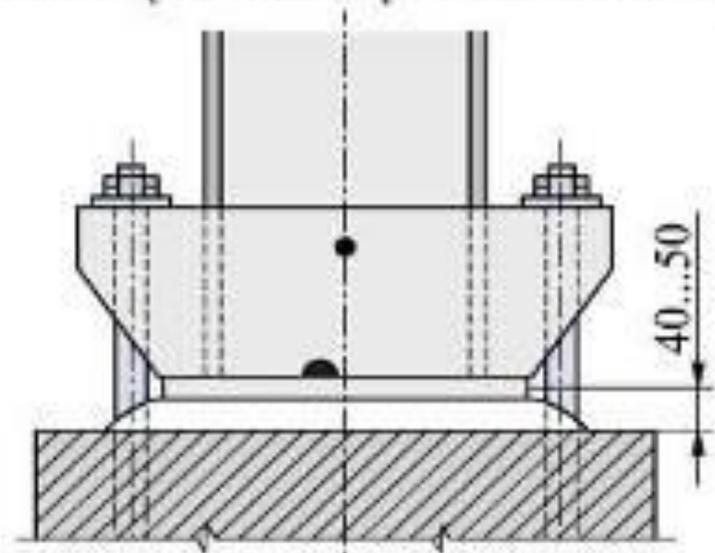
Монтаж стальных колонн

На стальные подкладки

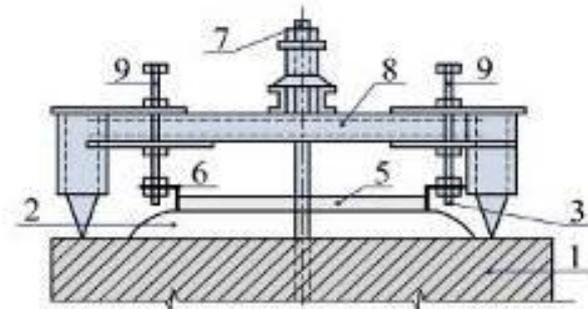


- 1 - фундамент;
- 2 - подкладки;
- 3 - подливка из раствора;

На заранее установленные
плиты (безвыверочный метод)



- 4 - опорная плита;
- 5 - анкерные болты;
- 6 - опорная база колонны.
на выверочных анкерах



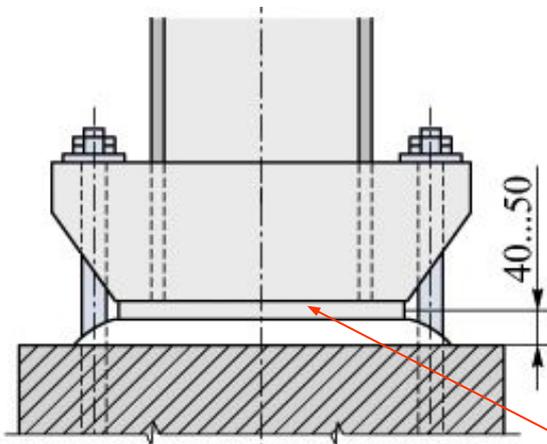
кондуктором с использованием
анкерных болтов

Безвыверочный монтаж стальных колонн

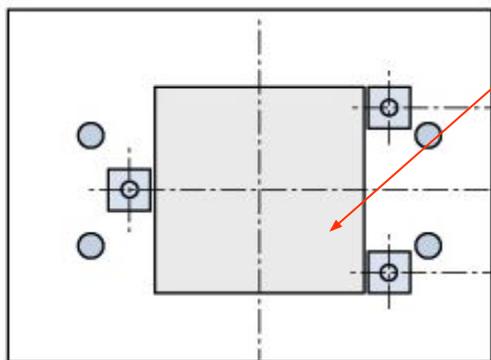
Безвыверочный метод:

Точность положения верхней плоскости фундамента:

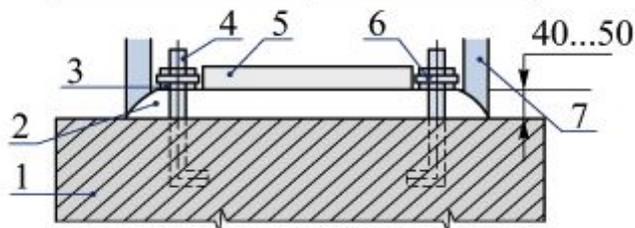
Точность	Безвыверочный монтаж	Монтаж с выверкой
По высоте	1,5 мм	5 мм
По уклону	1/1500	1/1000



фрезеровать



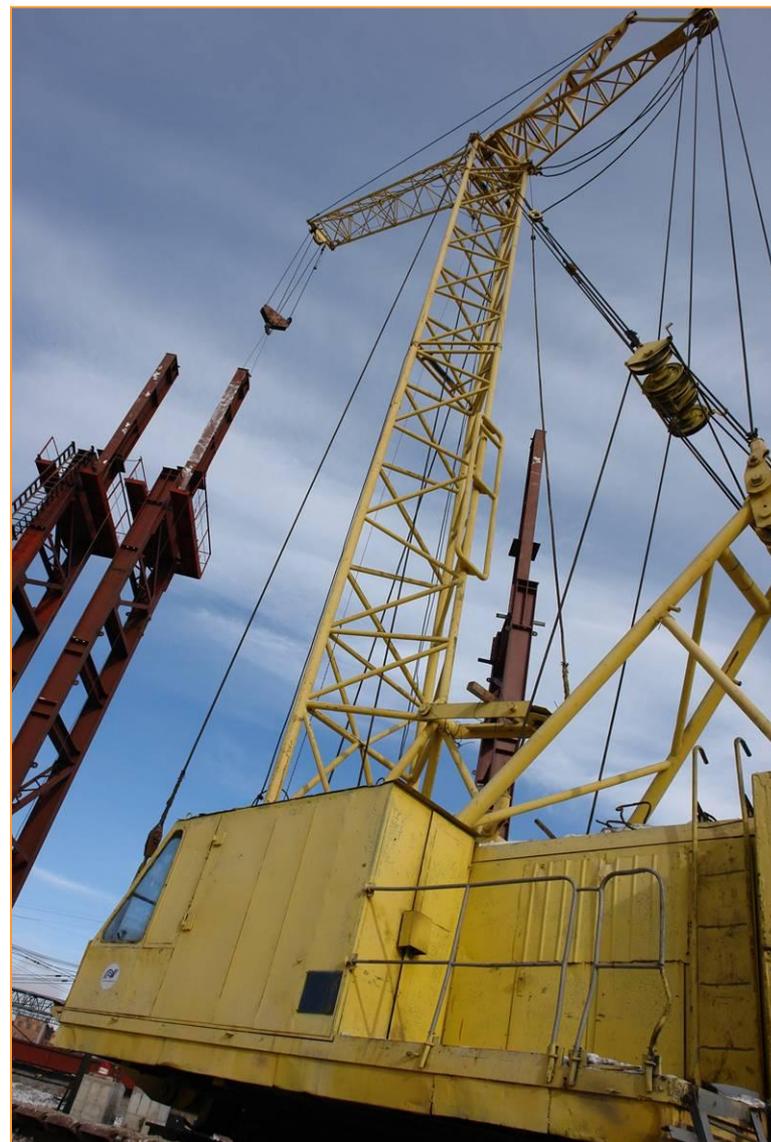
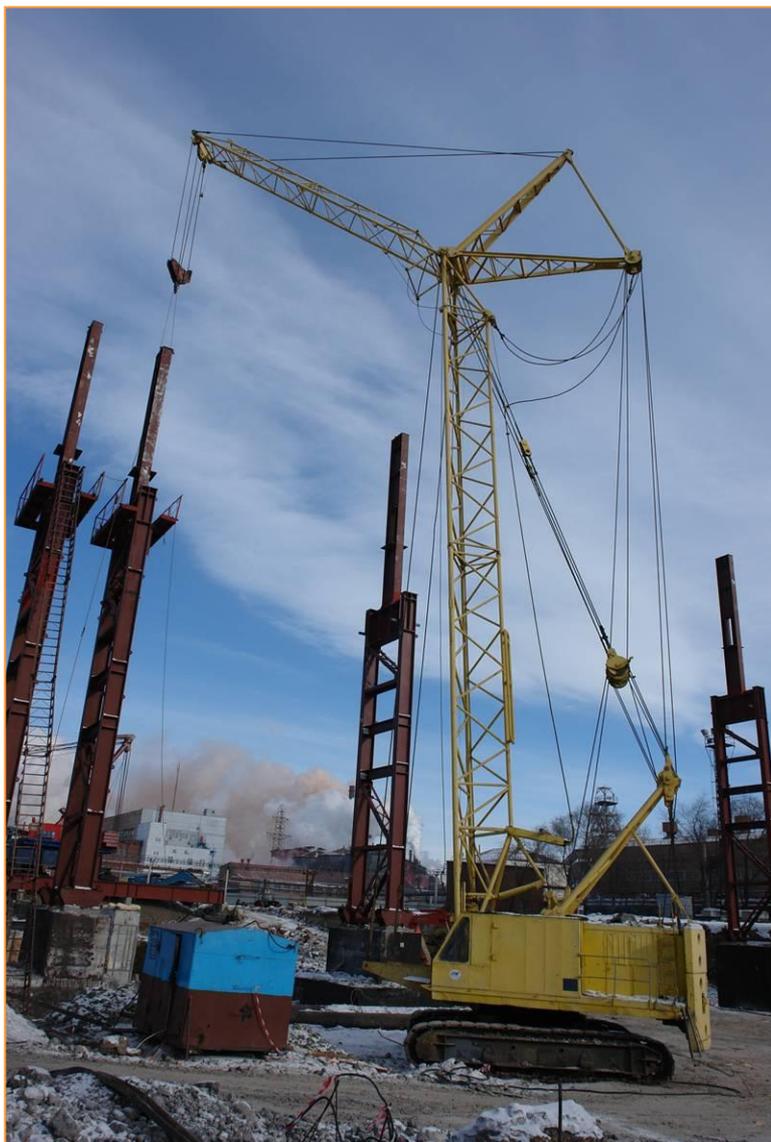
- 1 - фундамент;
- 2 - подливка из раствора;
- 3 - опорная нижняя гайка (выверочная);
- 4 - выверочный анкер;
- 5 - опорная отфрезерованная плита;
- 6 - косынки;
- 7 - анкерный болт для крепления колонны;



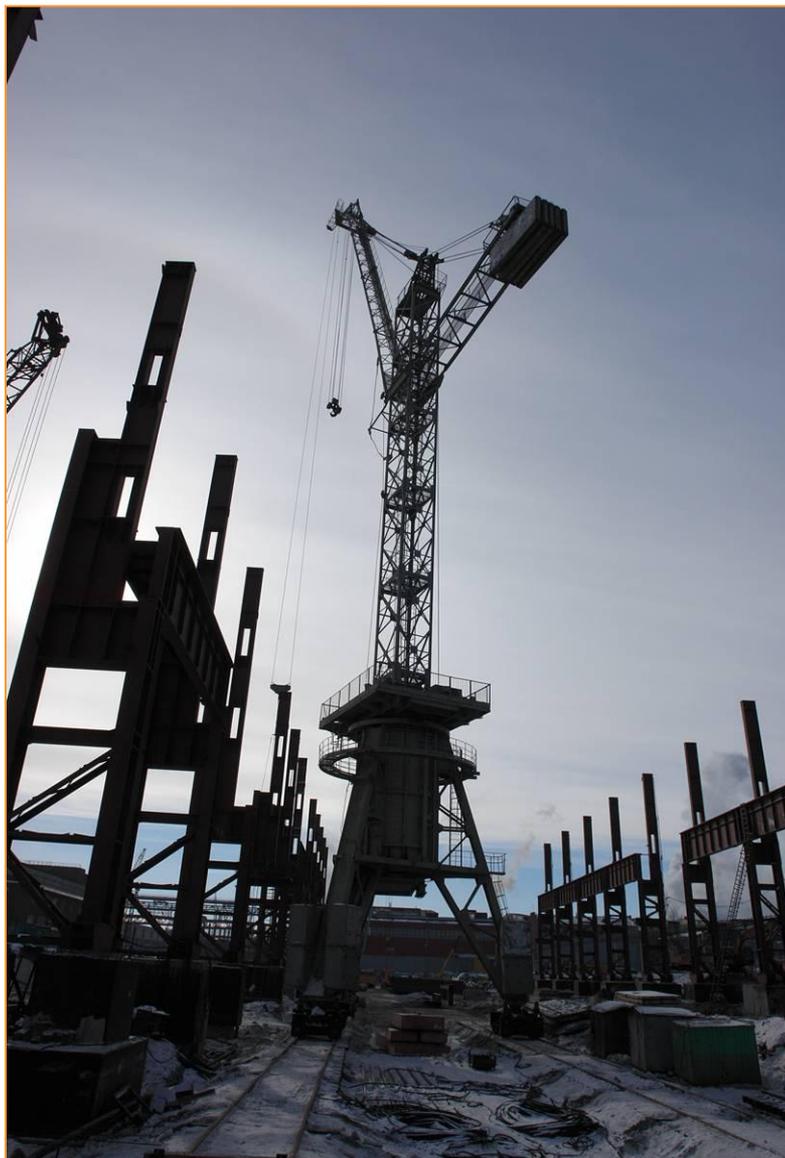
Монтаж опорных плит колонн здания



Монтаж колонн будущего здания цеха



Монтаж колонн будущего здания цеха





23 20:27

Монтаж подкрановых балок





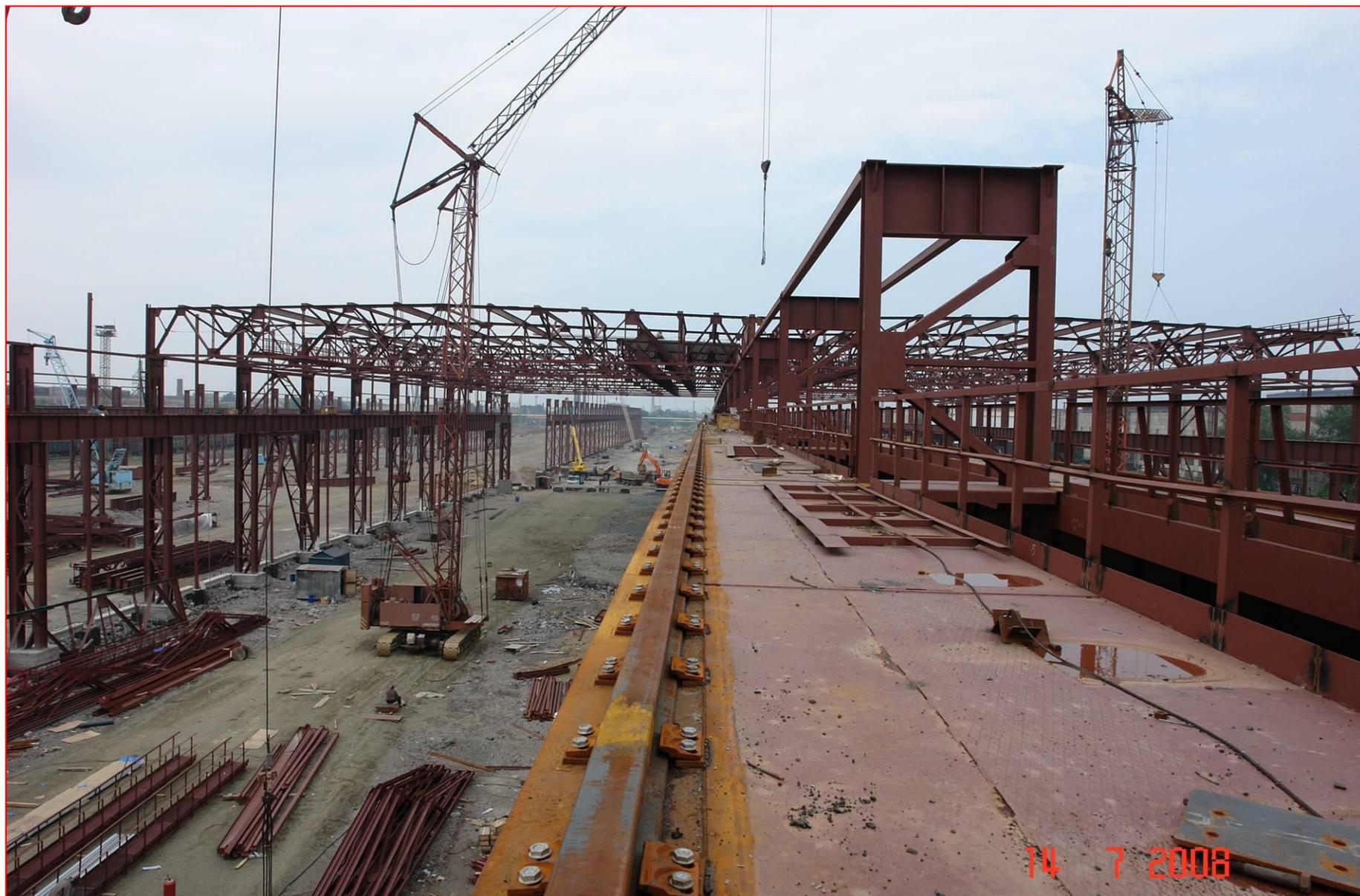


Цех непрерывной разливки стали, ЧМК





Монтаж подкранового пути мостового крана





Монтаж стропильных ферм здания цеха



Монтаж стропильных ферм здания цеха



2 9 2008





Архитектурное решение корпуса ОПЗ



Стеновая
сэндвич-панель

Цокольная панель

Цокольная балка



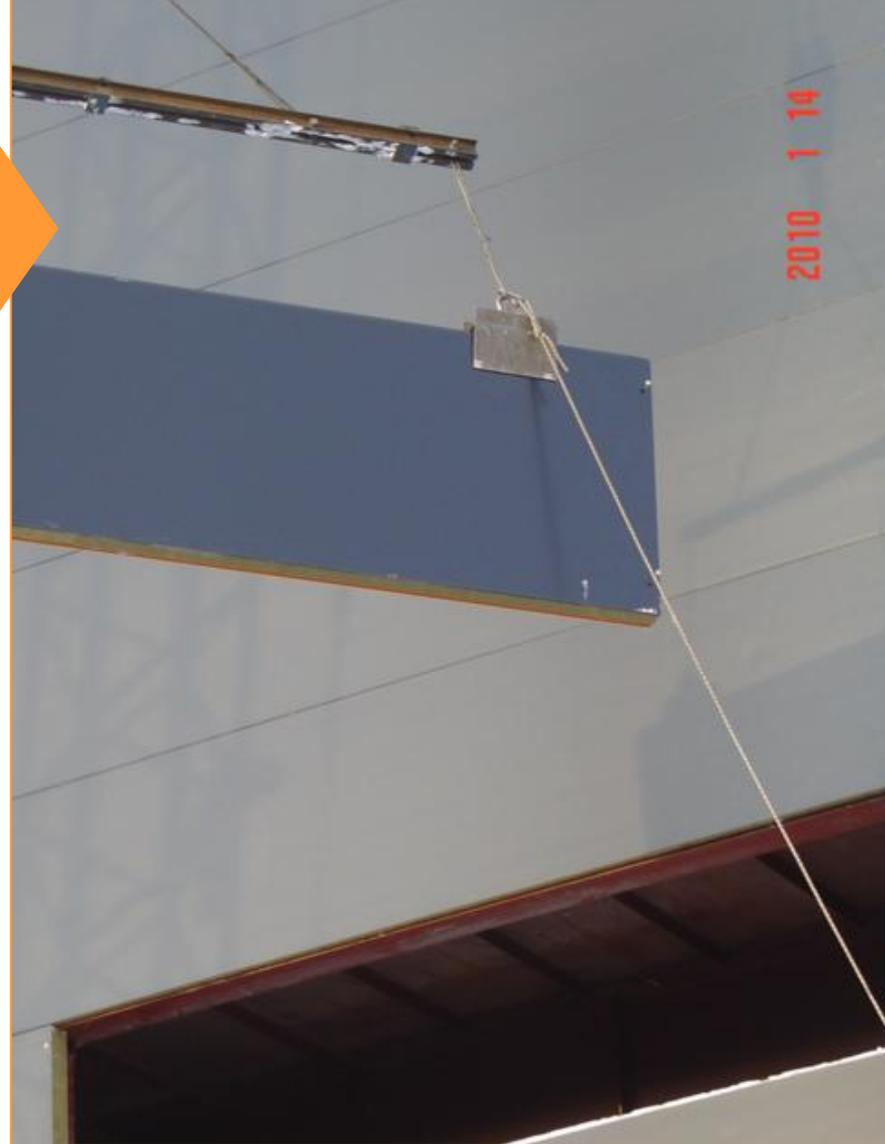
Монтаж цокольных плит здания цеха



Процесс монтажа ограждающих конструкций здания













Фасады будущего здания цеха



Монтаж светопрозрачных конструкций (окон)



