

## ЛЕКЦИЯ 1.

# ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

1. **Общие принципы проектирования**
2. **Конструктивные системы**
3. **Деформационные швы**
4. **Стыки и концевые участки элементов сборных конструкций**

# 1. 1. Общие принципы проектирования

- **индустриализация и экономичность строительства**

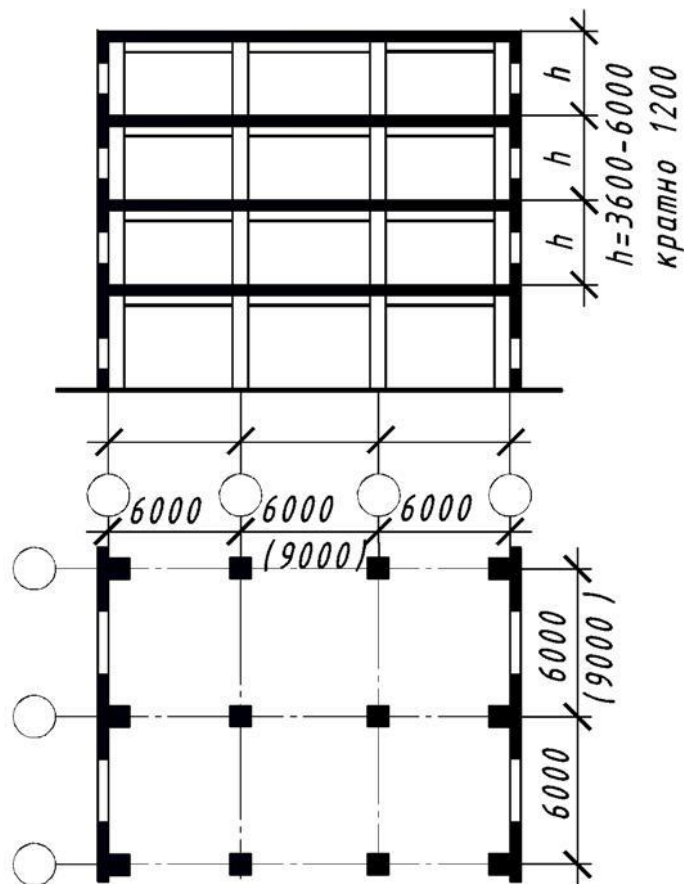
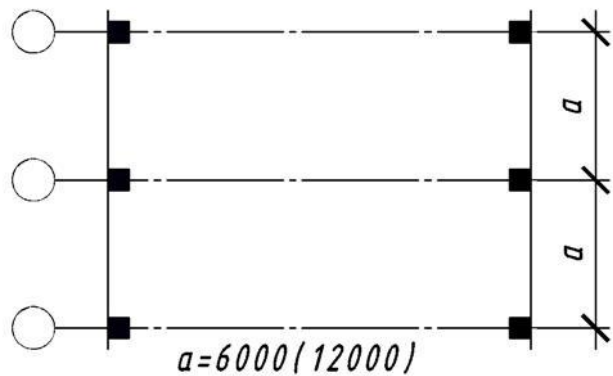
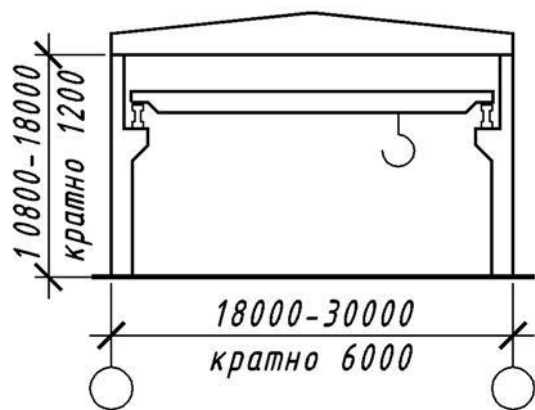
## **местные условия района строительства:**

- местные материалы
- наличие заводов или полигонов по изготовлению сборных железобетонных конструкций
- оснащенность строительства механизмами

## **Типизация сборных элементов и унификация размеров**

Унификация - приведение к ограниченному числу размеров.

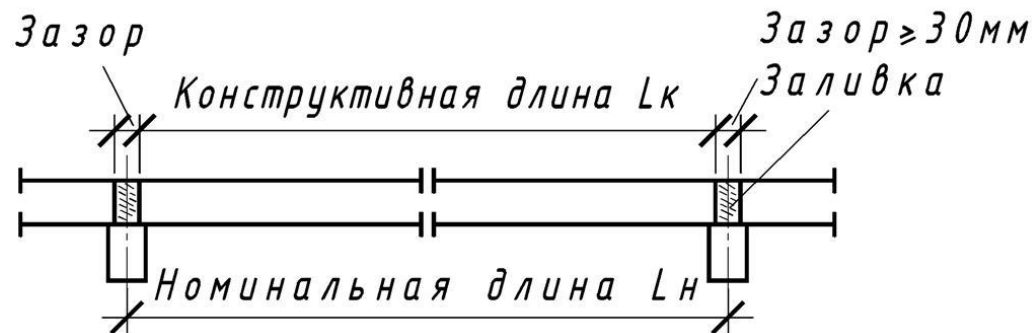
# Унифицированные размеры промышленных зданий



# категории размеров

- номинальные
- конструктивные
- натурные

а)



б)



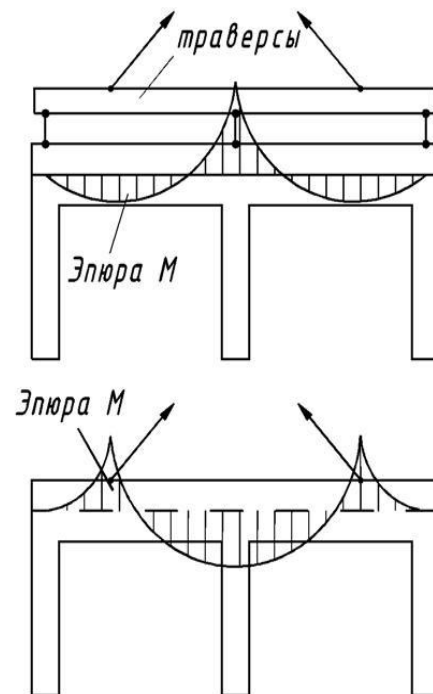
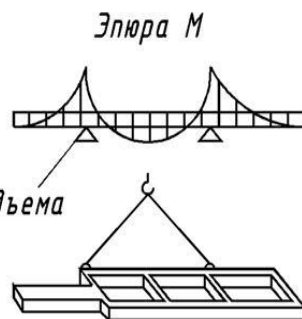
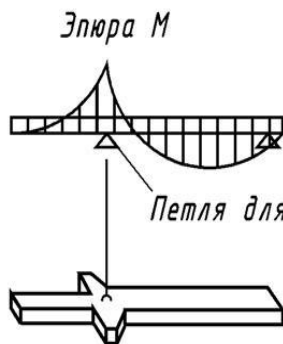
## индустриализация и экономичность строительства

- Сборные железобетонные конструкции и их сопряжения должны удовлетворять **требованиям технологичности изготовления и монтажа.**
- Элементы сборных конструкций следует проектировать по возможности *более крупных размеров*

# индустриализация и экономичность строительства

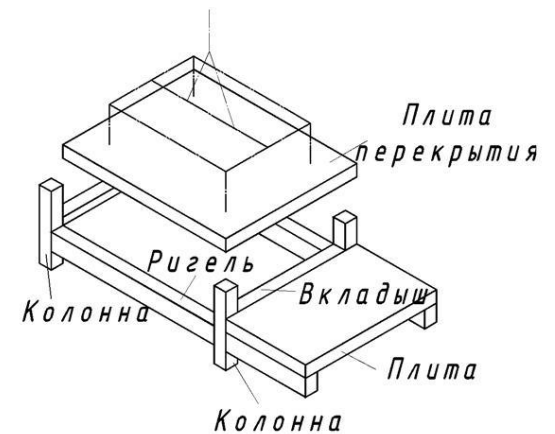
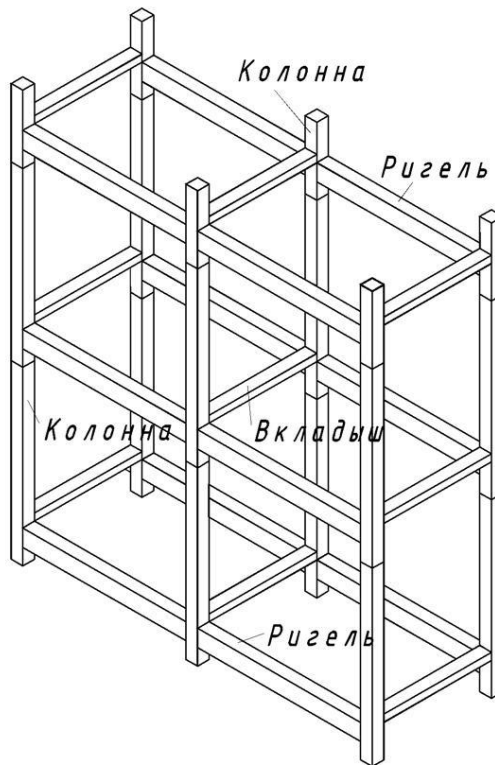
Прочность и устойчивость конструкций зданий и сооружений должны быть проверены при проектировании:

- **для стадии эксплуатации,**
- **для стадии транспортирования и монтажа.**



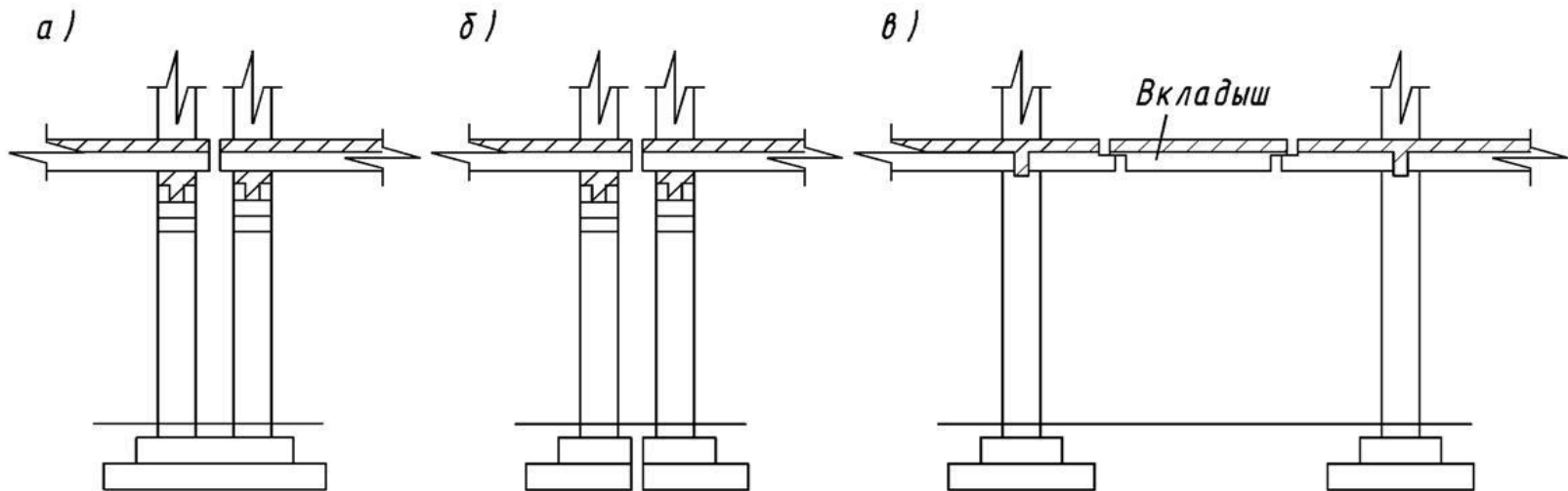
## 2.2. Конструктивные системы

- Каркасные
- Бескаркасные
  - панельные
- Многоэтажные
- Одноэтажные



# 1.3. Деформационные швы

- температурно-усадочные
- осадочные



- а – температурно-усадочный шов на общем фундаменте;  
б – осадочный шов,  
в – осадочный шов с вкладным пролетом



# Наибольшие допустимые расстояния между температурно-усадочными швами в железобетонных конструкциях

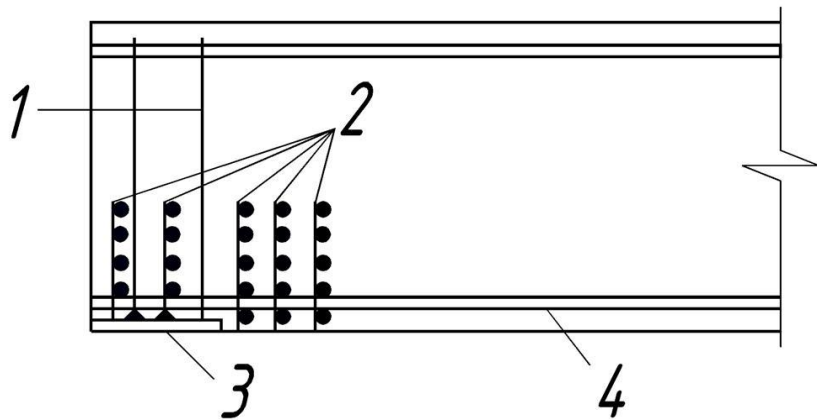
Вид конструкции	Расстояние между швами, м	
	внутри отапливаемых зданий и в грунте	в открытых сооружениях и в неотапливаемых зданиях
сборная каркасная	60	40
сборная сплошная	50	30
Монолитная и сборно-монолитная каркасная	50	30
монолитная и сборно-монолитная сплошная	40	25

# 1.4. Стыки и концевые участки элементов сборных конструкций

- **Концевые участки сжатых соединяемых элементов**
- Сетки устанавливают у торца элемента (не менее 4 шт.)
- На длине не менее  $10\phi$  стержней
- $S > 60$  мм,
  - $< 1/3$  размера меньшей стороны сечения
  - $S < 150$  мм
- $a > 45$  мм,
  - $< 1/4$  меньшей стороны сечения
  - $< 100$  мм.

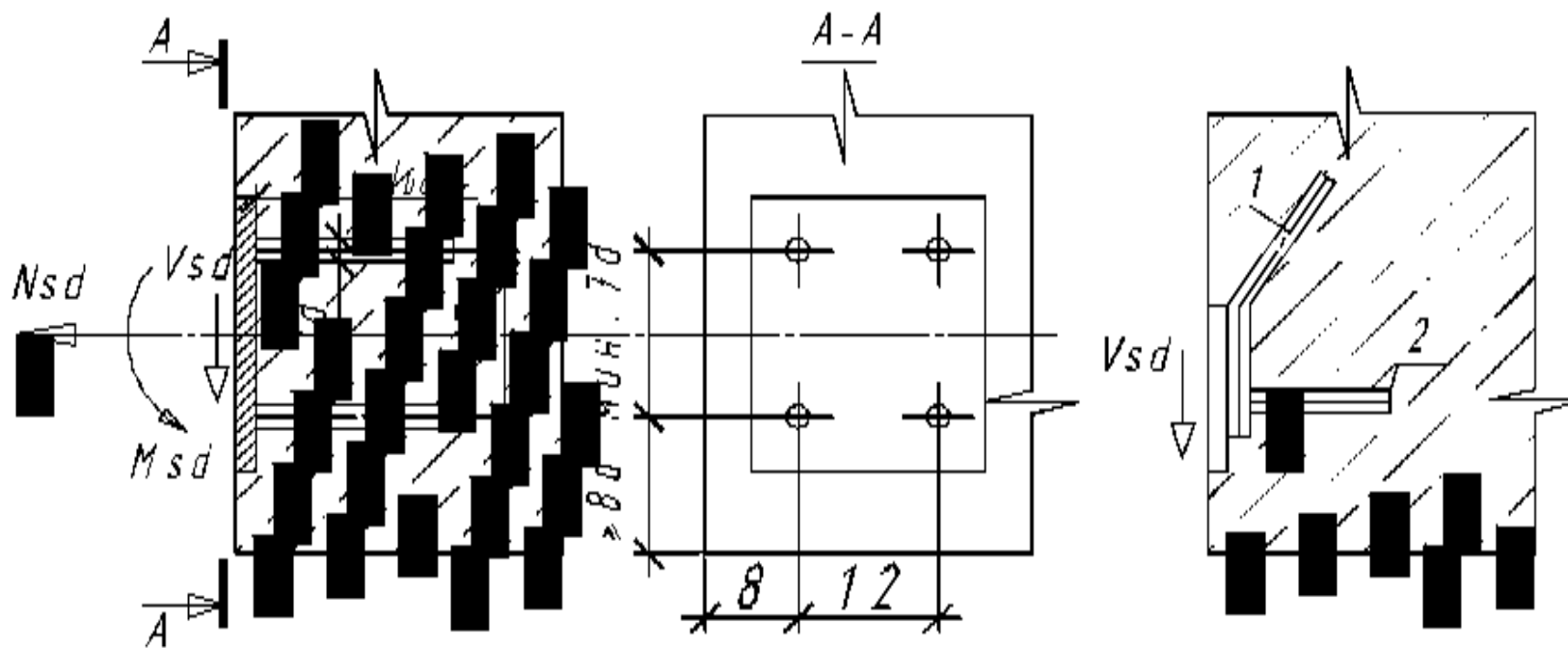
## 4. Стыки и концевые участки элементов сборных конструкций

- концевые участки сборных предварительно напряженных элементов



- 1 - дополнительные поперечные стержни;
- 2 - сетки косвенного армирования;
- 3 - стальная закладная деталь;
- 4 - продольная напрягаемая арматура

# Закладные детали в стыках

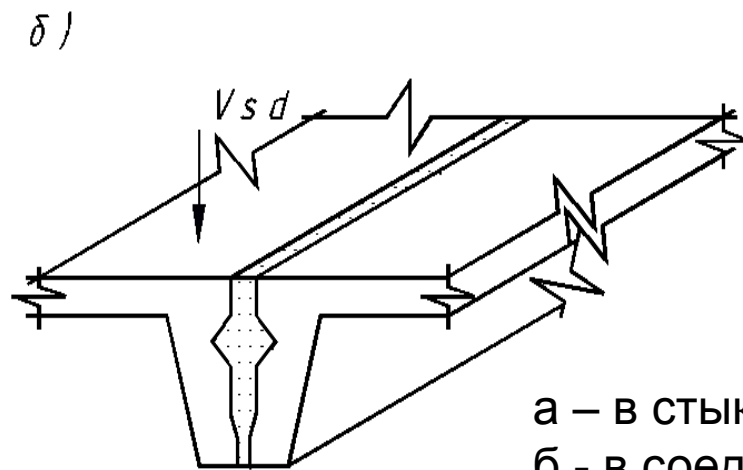
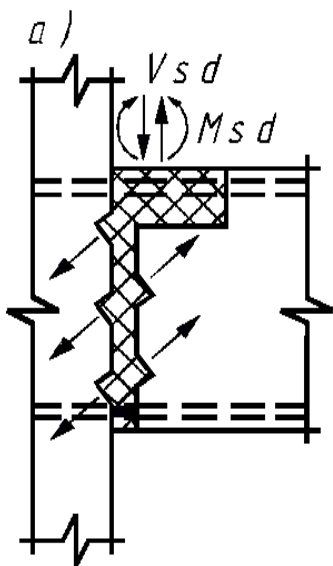


# Стыки растянутых элементов

- сваркой выпусков арматуры
- сваркой стальных закладных деталей
- склеиванием элементов  
конструкционными полимеррастворами
- в предварительно напряженных  
конструкциях — пропуском через  
каналы или пазы элементов пучков,  
канатов или стержневой арматуры с  
последующим натяжением.

# Передача сдвигающих усилий на поверхности соединяемых элементов

## Бетонные шпонки в стыках и соединениях элементов конструкций



а – в стыках ригеля с колонной;  
б - в соединениях панелей