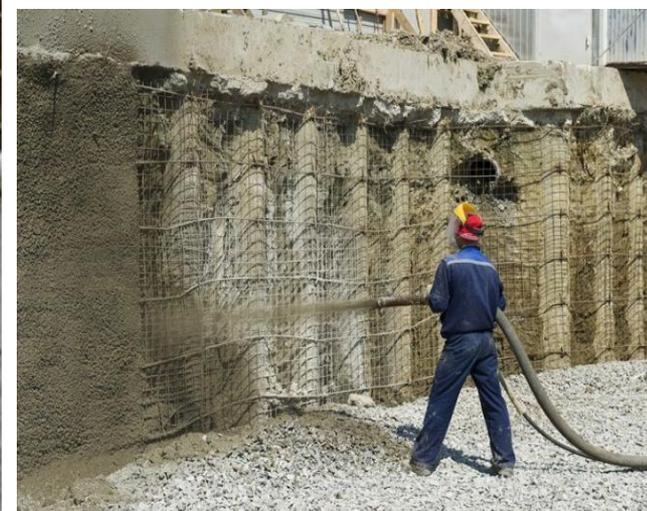


# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ



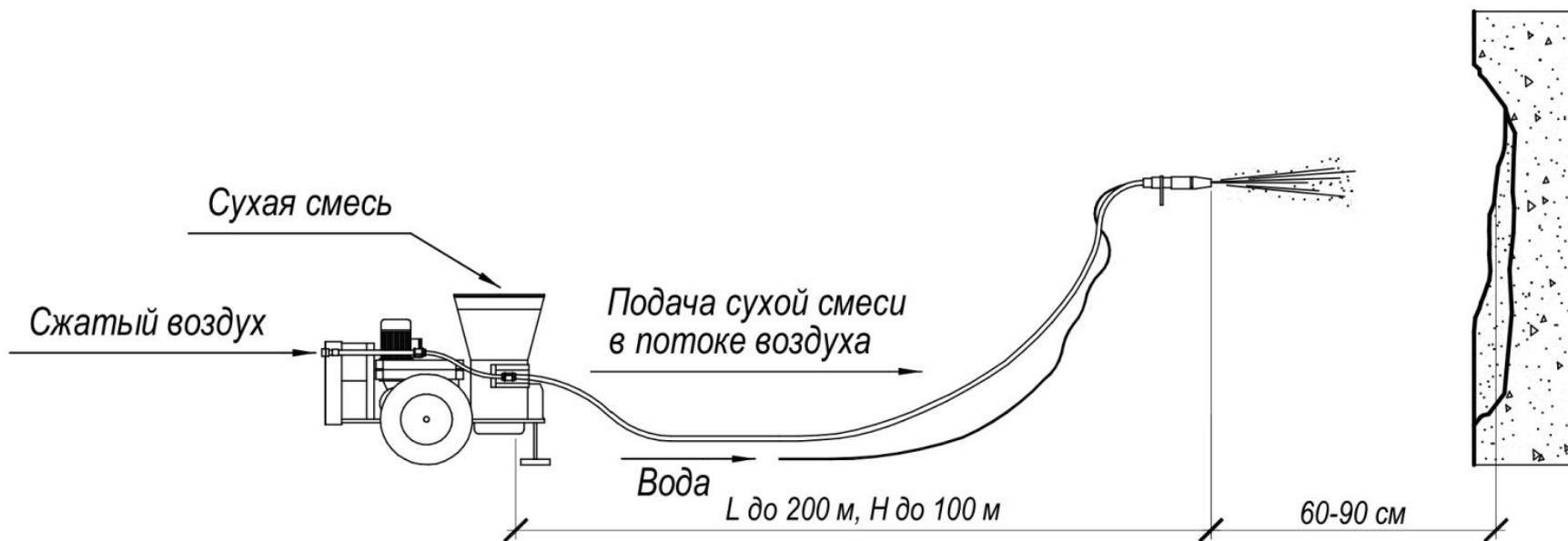
# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Торкретирование



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Торкретирование

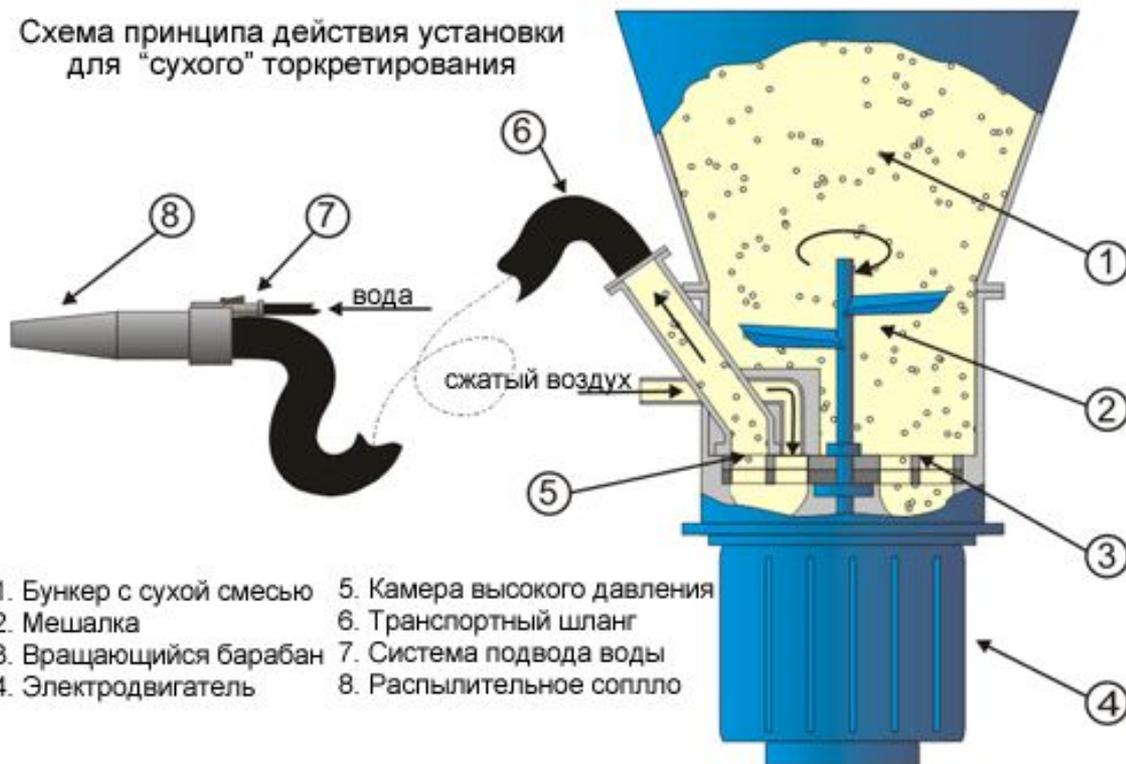


# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Торкретирование

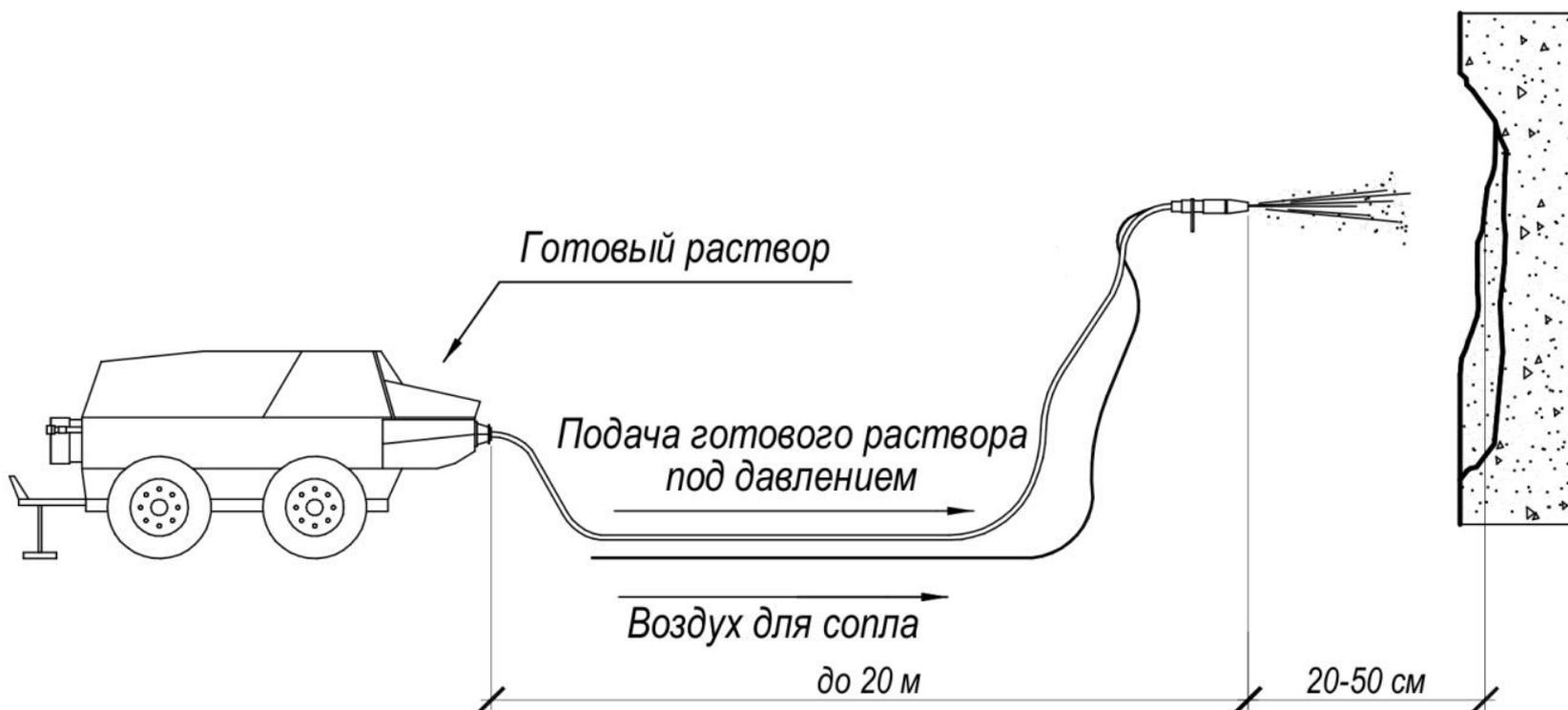


Схема принципа действия установки для "сухого" торкретирования



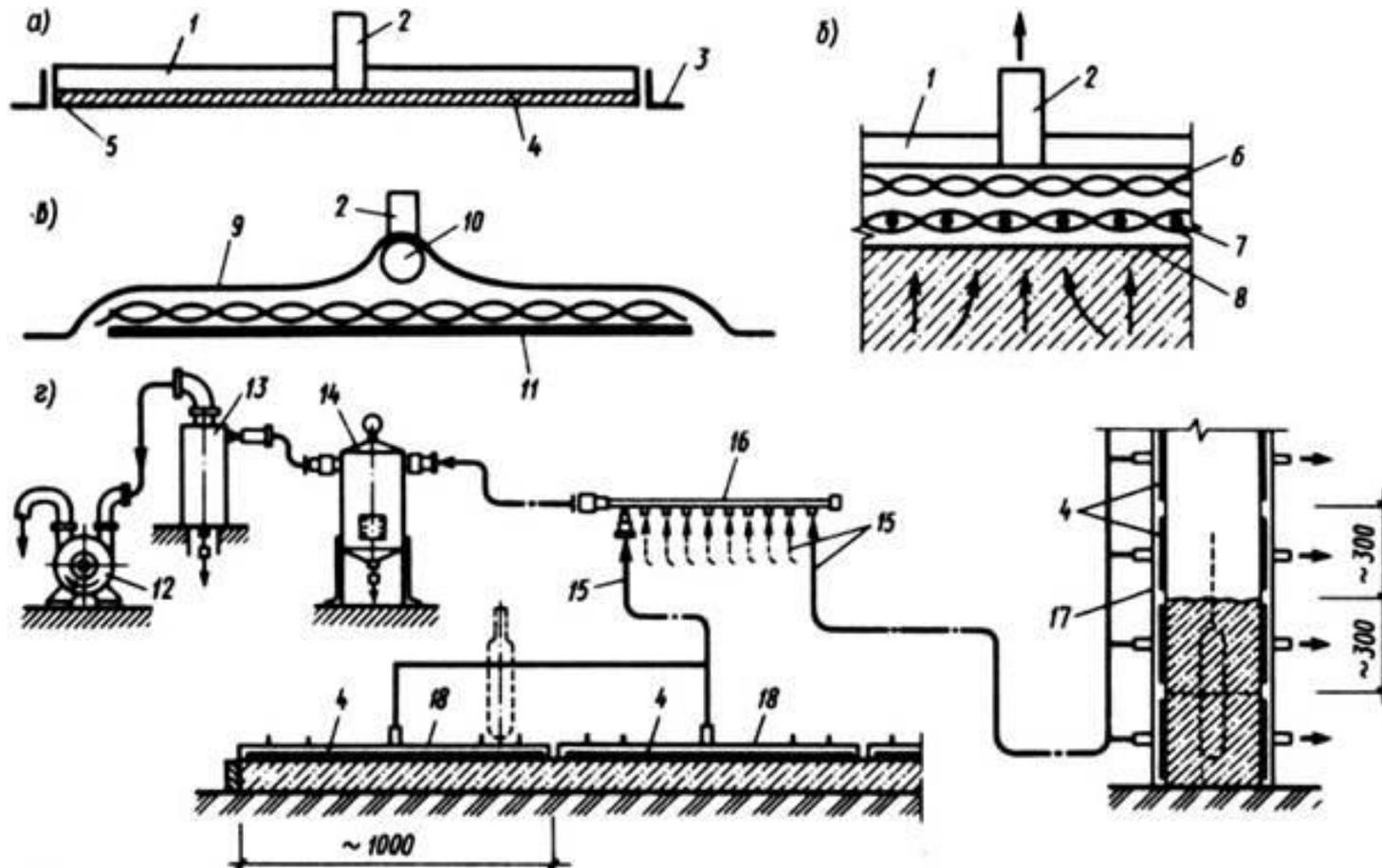
# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Торкретирование



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

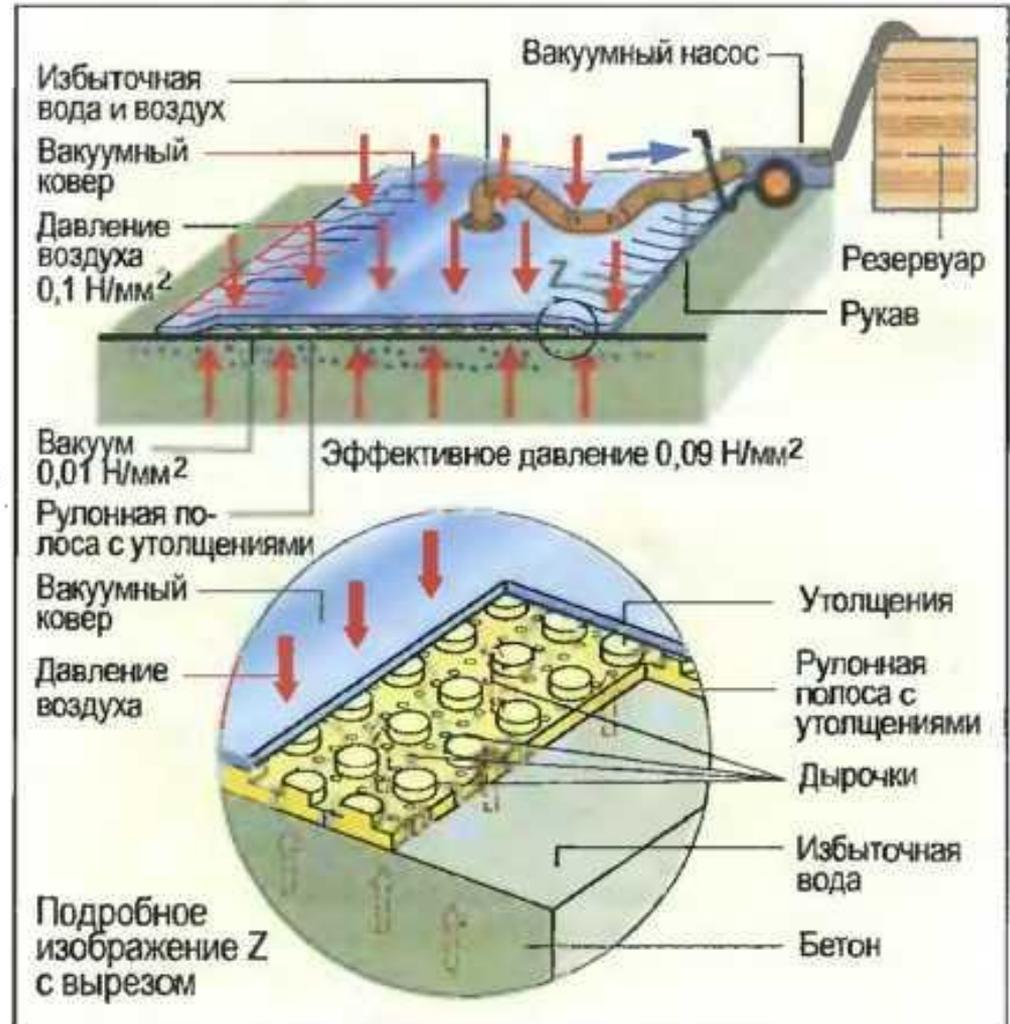
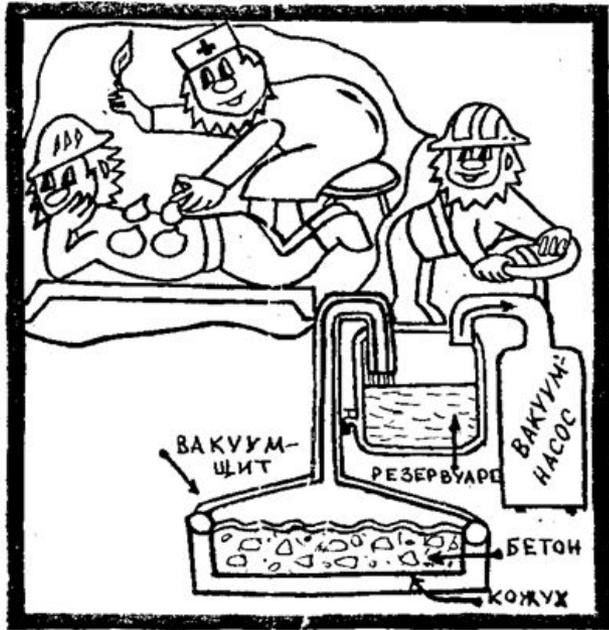
## Специальные методы бетонирования. Вакуумирование



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

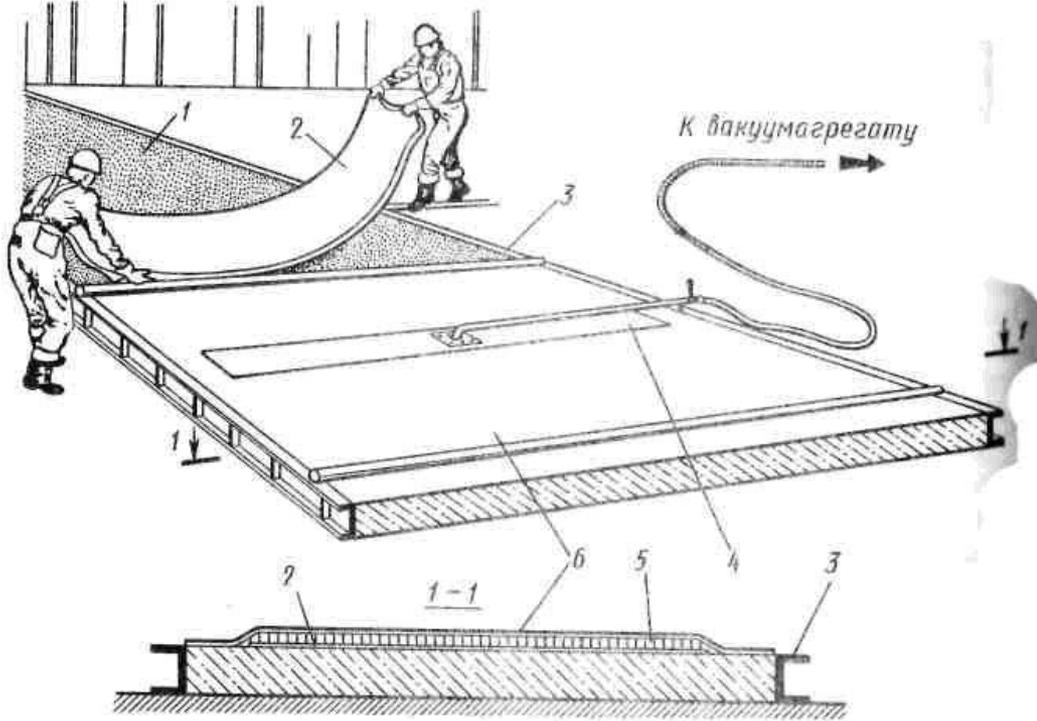
## Специальные методы бетонирования. Вакуумирование

### ВАКУУМИРОВАНИЕ



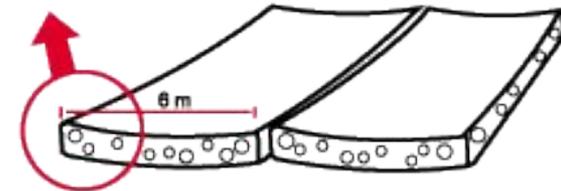
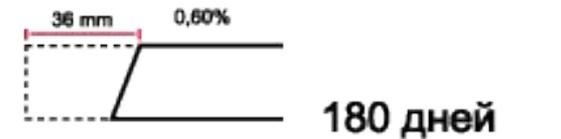
# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Вакуумирование

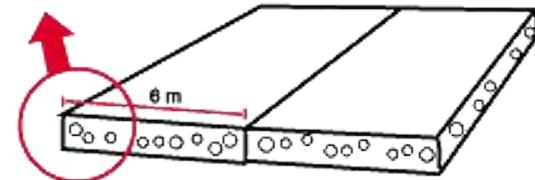
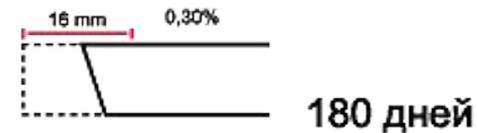


# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Вакуумирование



Обычный бетон



Бетон вакуумированный

# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

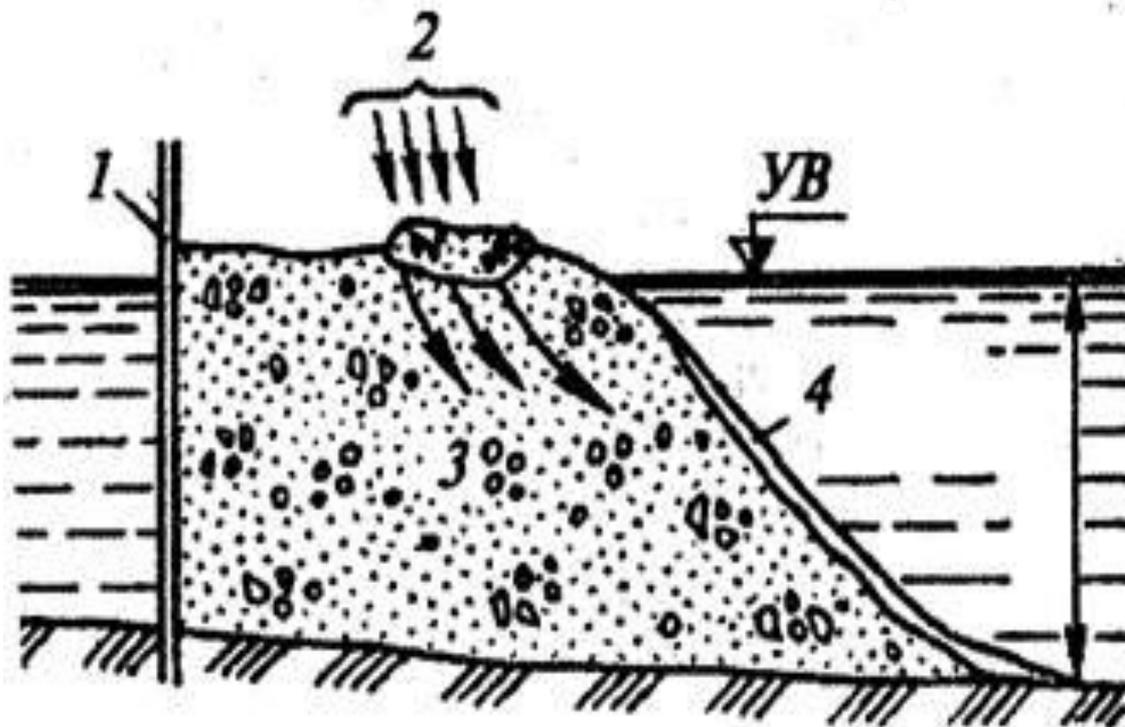
## Специальные методы бетонирования. Вакуумирование



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Подводное бетонирование

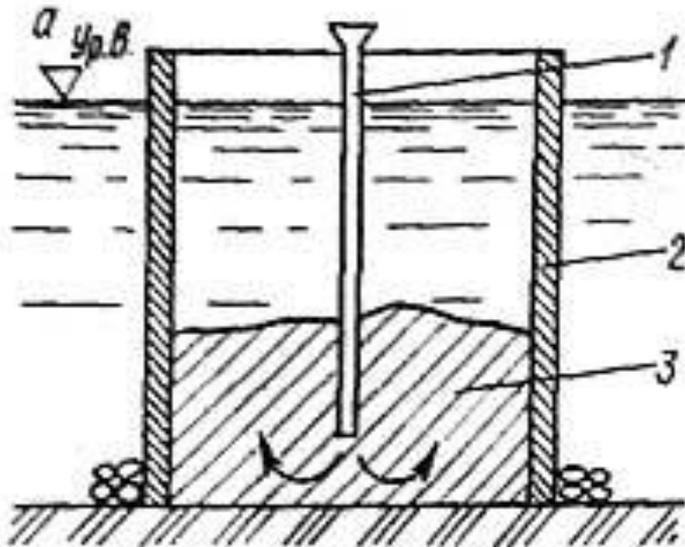
Метод втрамбовывания



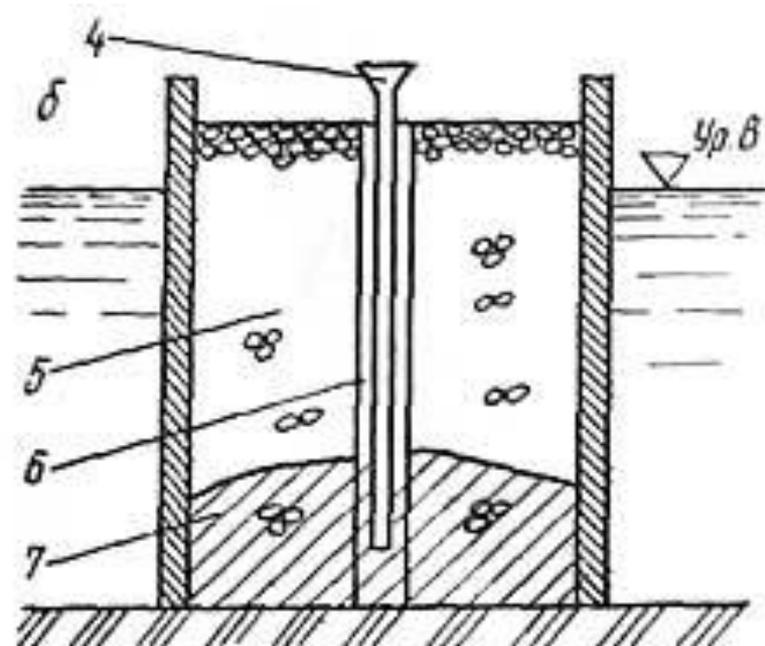
# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Подводное бетонирование

Метод  
вертикально поднимающаяся трубы (ВПТ)



Метод  
восходящего раствора



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Метод «стена в грунте»

Технологическая схема устройства стены в грунте

1-устройство формшахты; 2-рытье траншей на длину захватки; 3-установка ограничителей; 4-установка армокаркаса; 5-бетонирование методом ВПГ

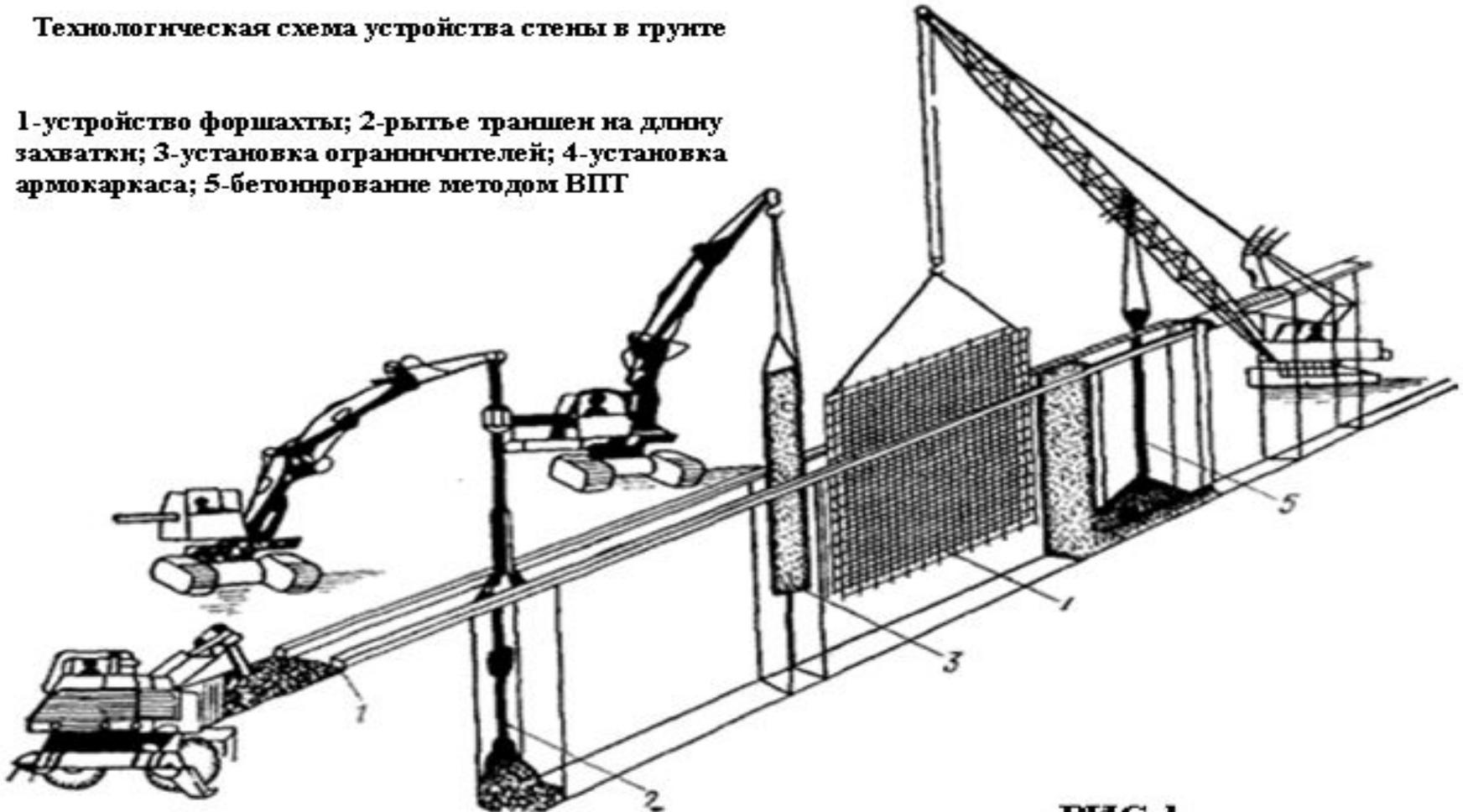


РИС.1

# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

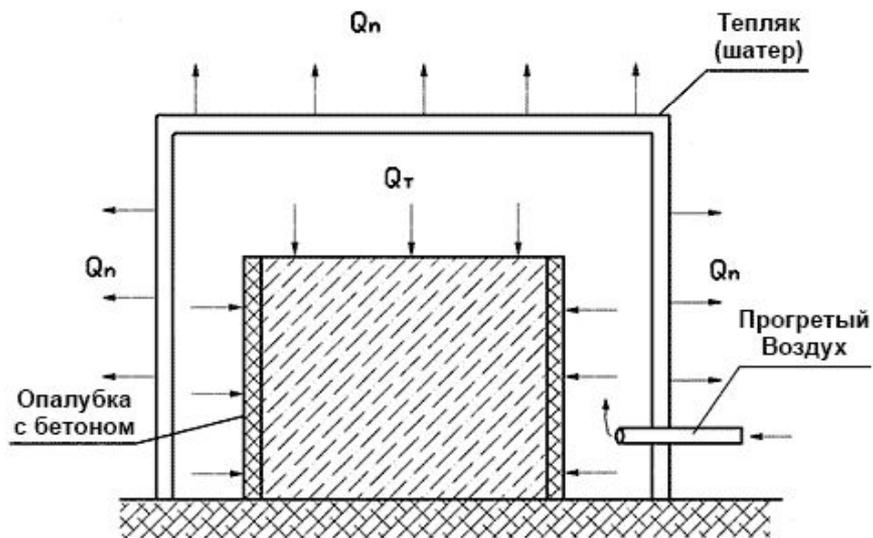
Наращение прочности бетона при разных температурах выдерживания



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

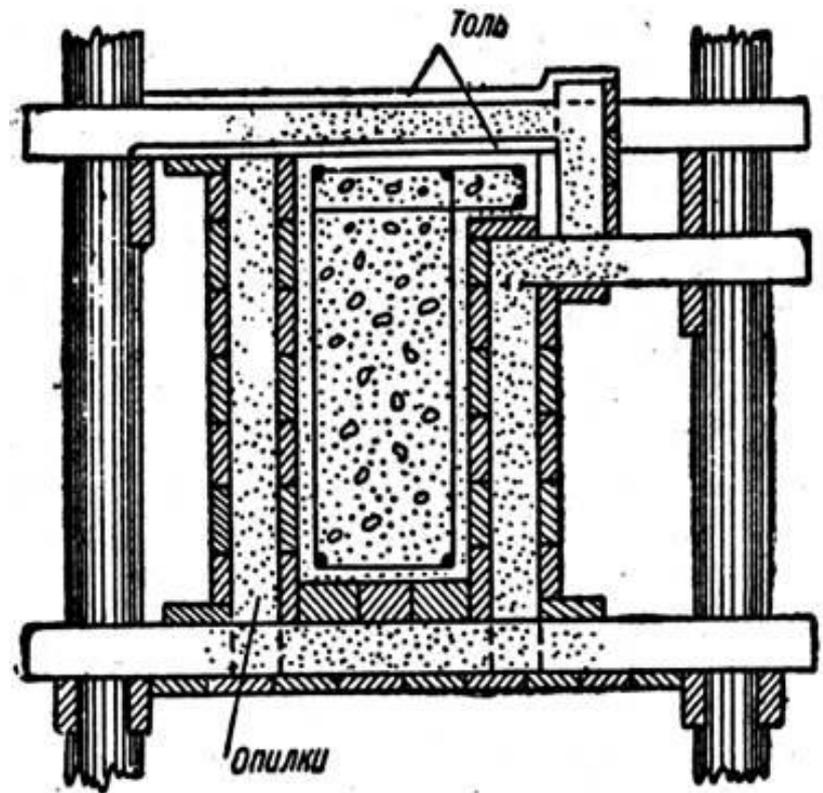
### Бетонирование в тепляке



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

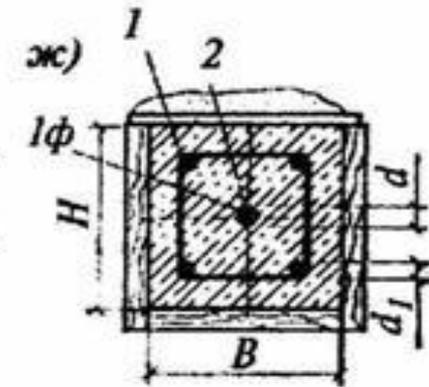
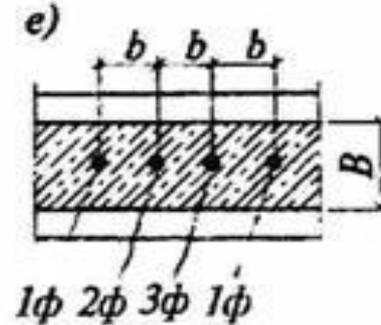
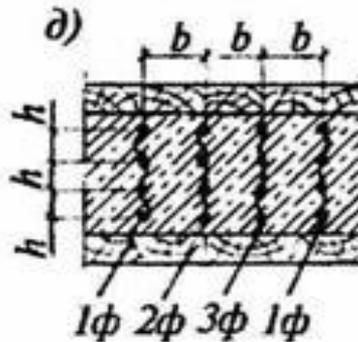
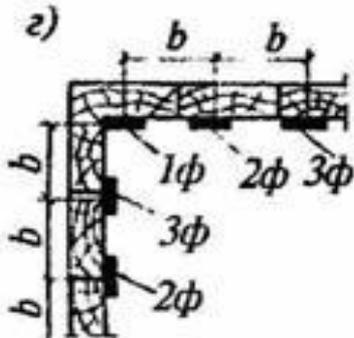
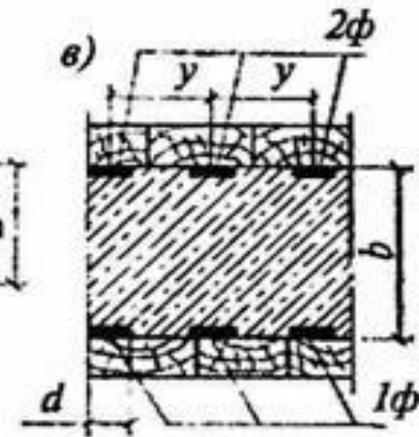
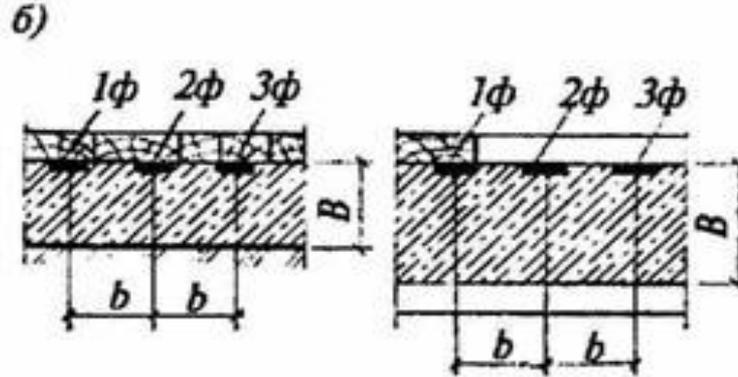
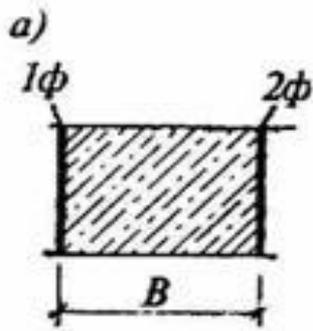
### Бетонирование методом «термоса»



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

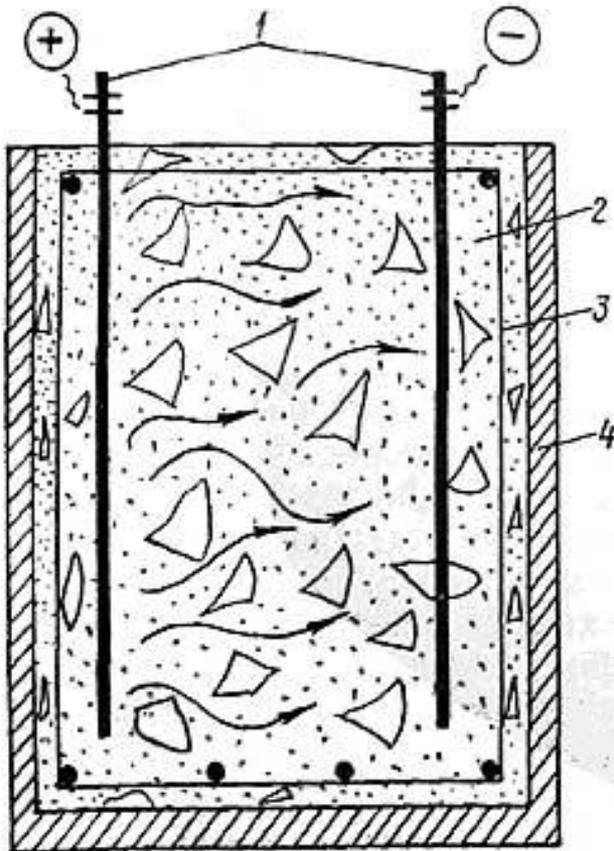
### Электропрогрев бетона



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

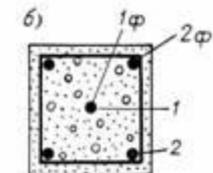
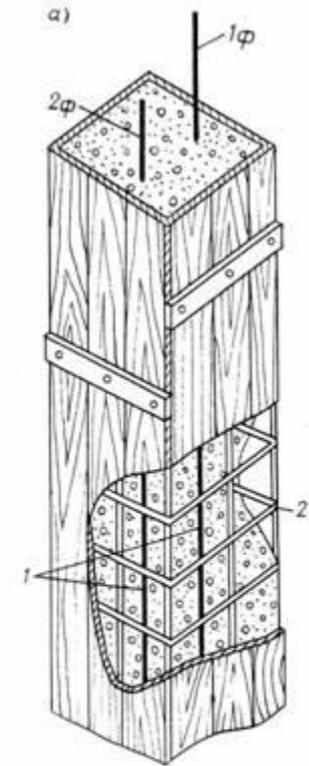
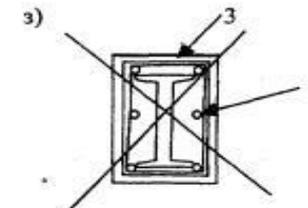
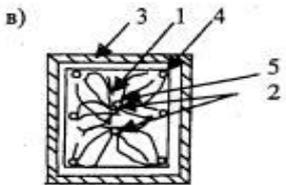
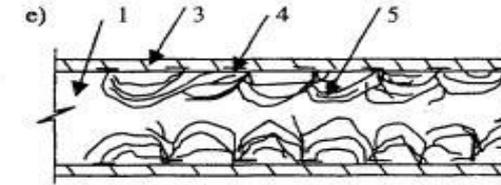
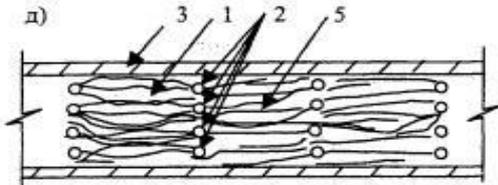
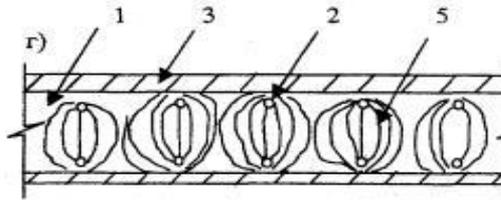
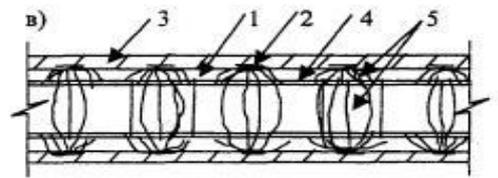
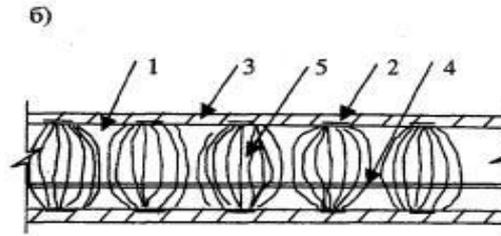
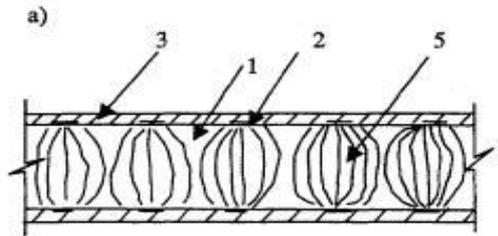
### Электропрогрев бетона



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

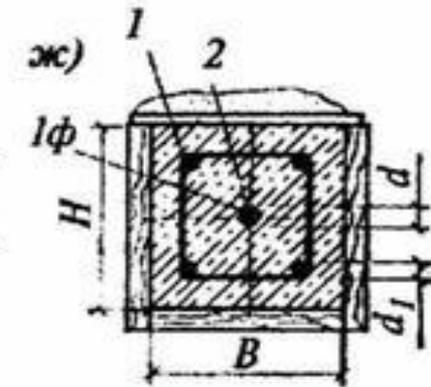
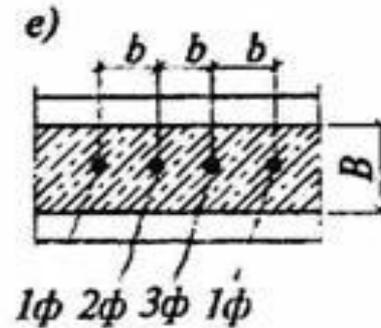
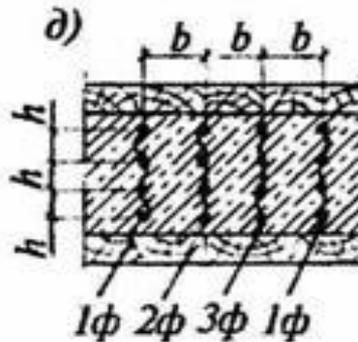
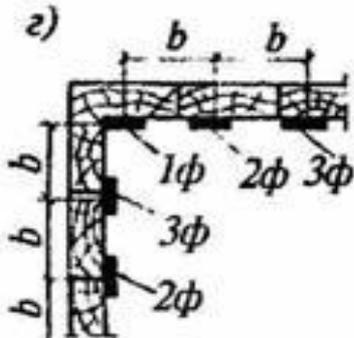
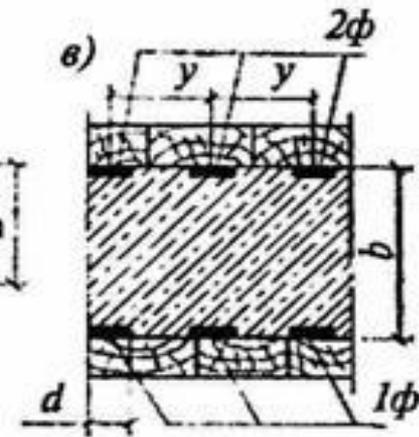
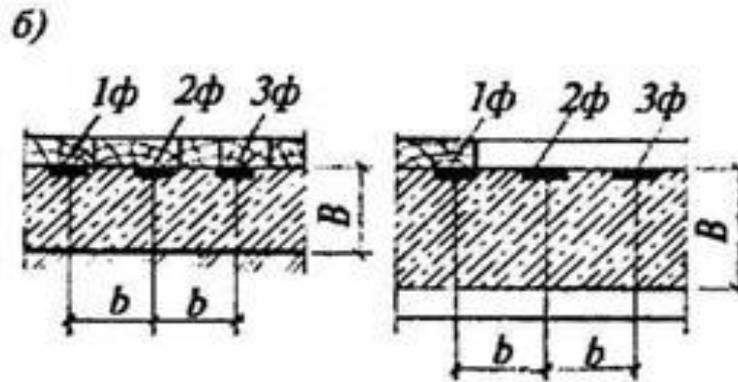
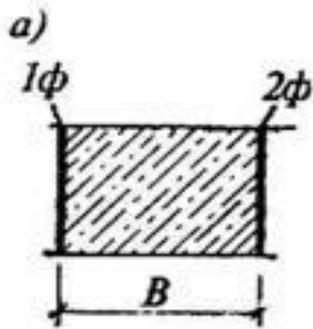
### Электропрогрев бетона



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

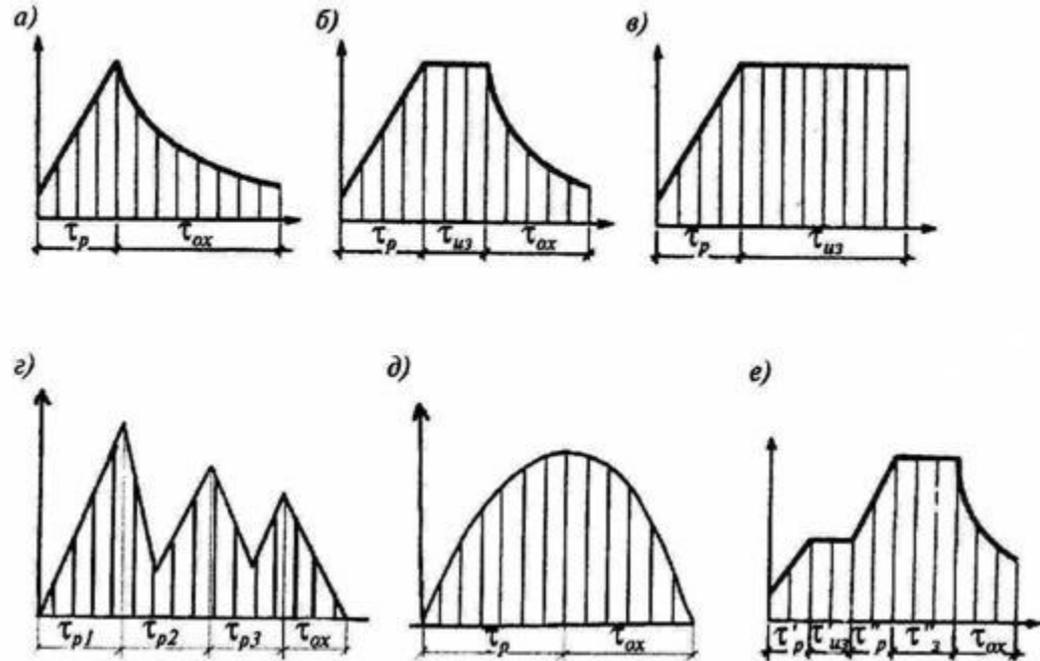
### Электропрогрев бетона



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

### Электропрогрев бетона



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

Бетонирование с греющим проводом



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

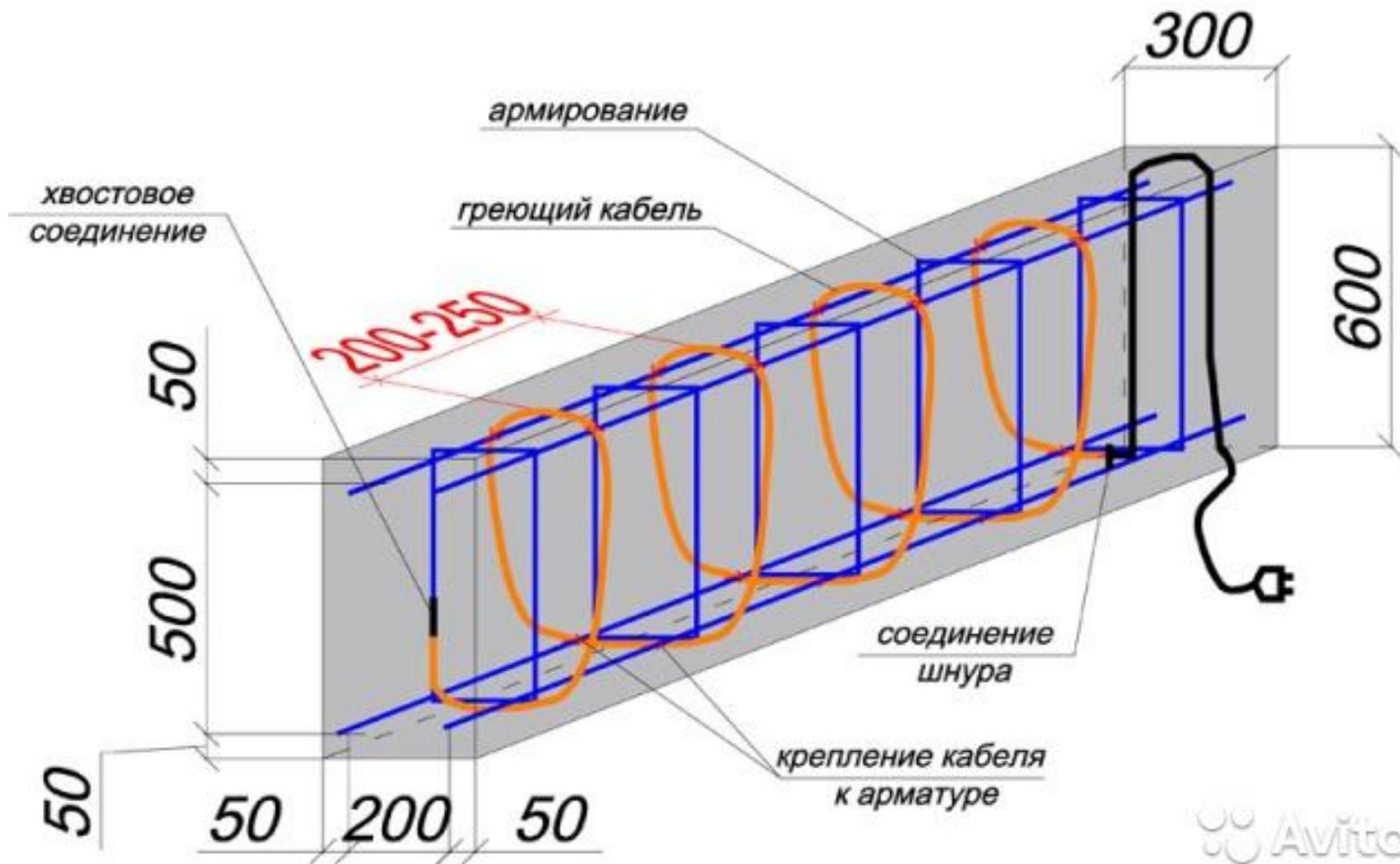
## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

### Бетонирование с греющим проводом



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

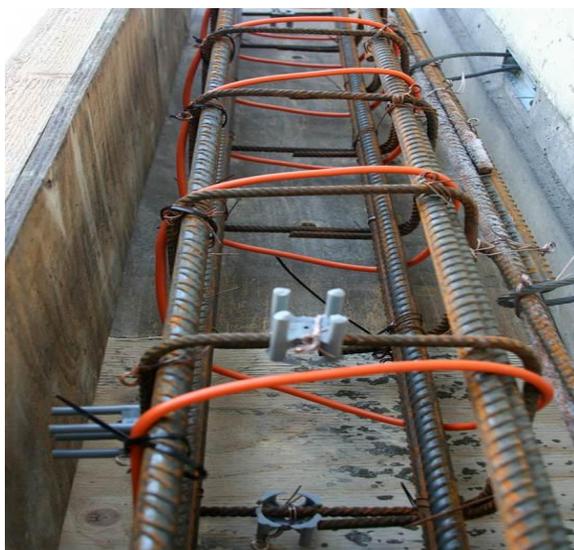
### Бетонирование с греющим проводом



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

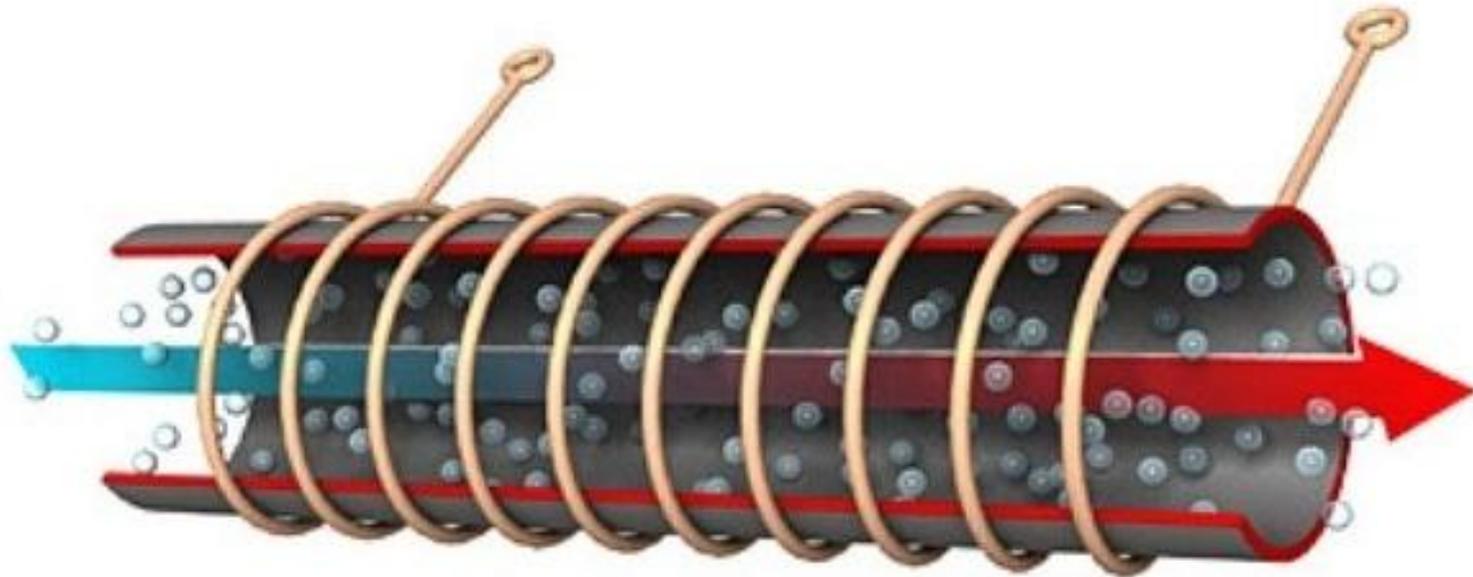
### Бетонирование с греющим проводом



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

Бетонирование с индукционным прогревом



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

### Бетонирование с индукционным прогревом

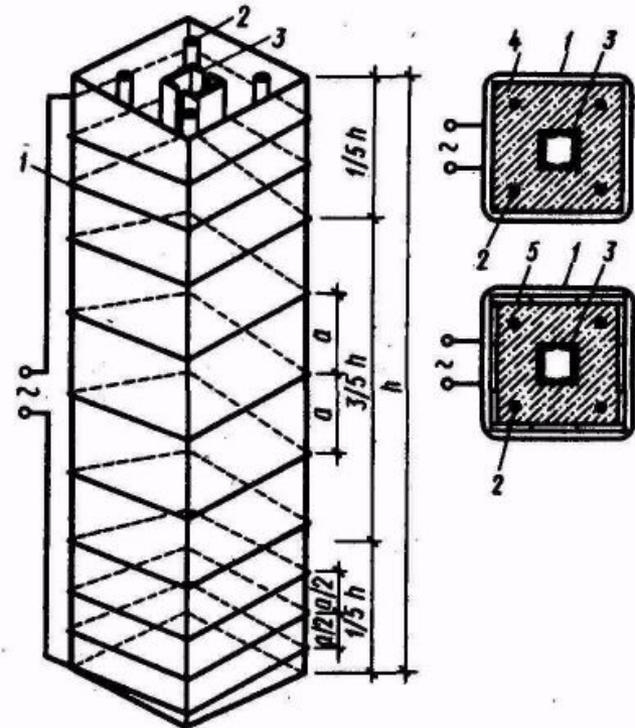
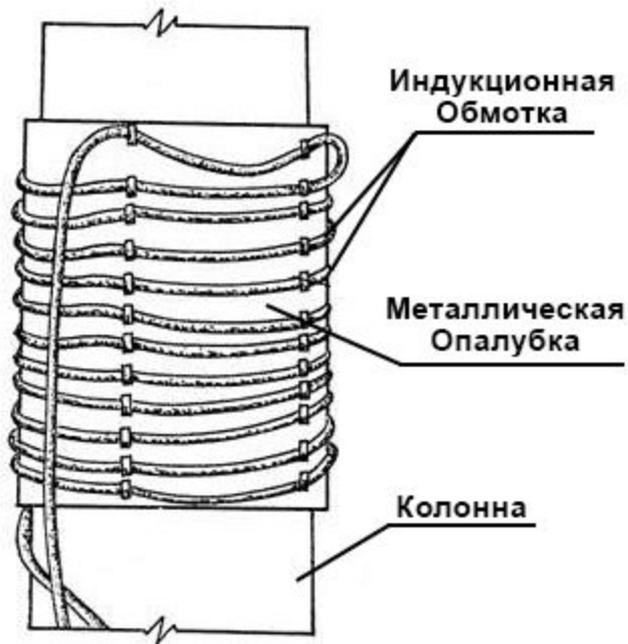


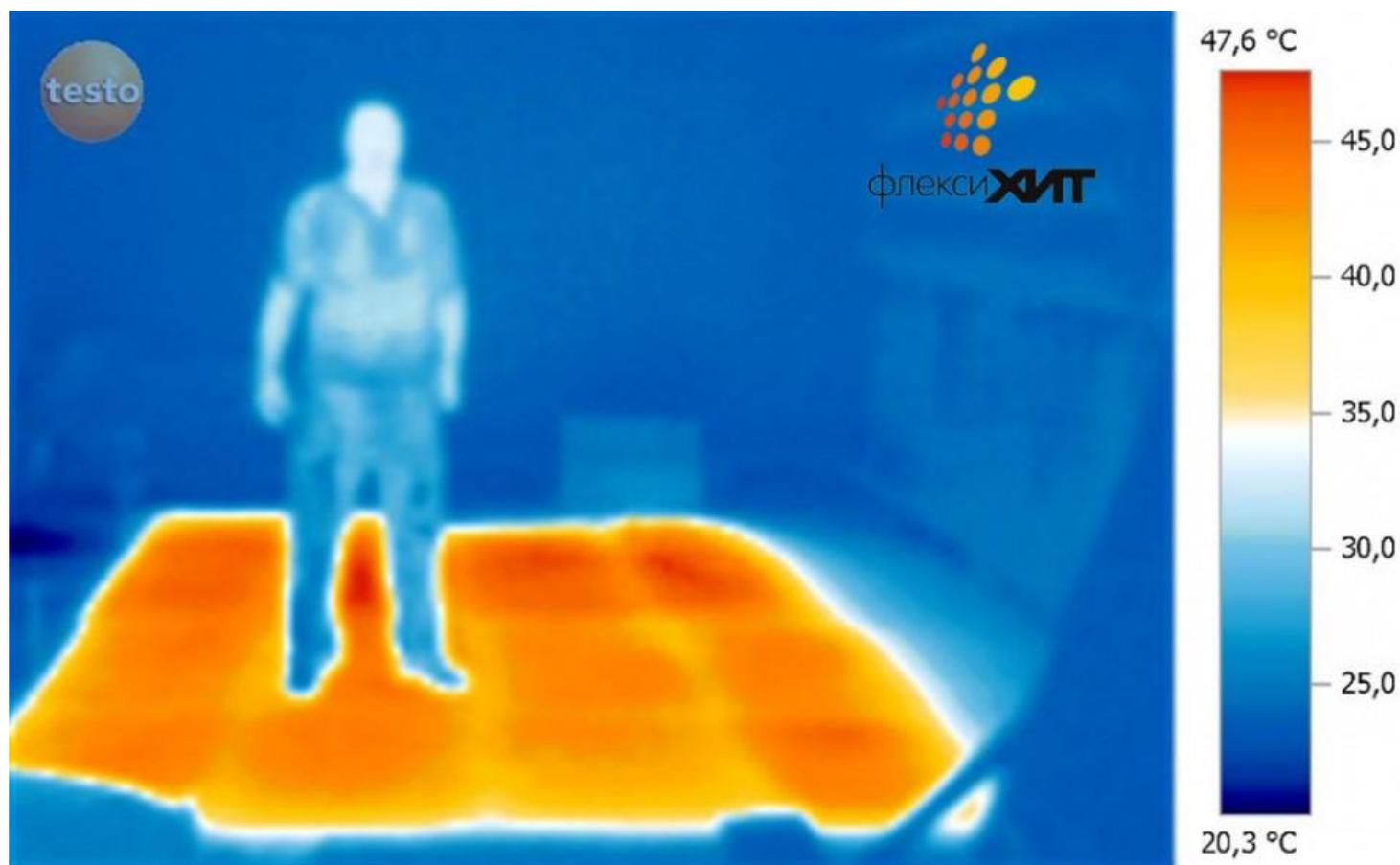
Рис. 7.63. Схема индукционного нагрева:

1 — индуктор; 2 — стержневая арматура; 3 — жесткая арматура; 4 — металлическая опалубка; 5 — деревянная опалубка;  $a$  — шаг между витками индуктора;  $h$  — высота индуктора

# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

### Бетонирование с греющими матами



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

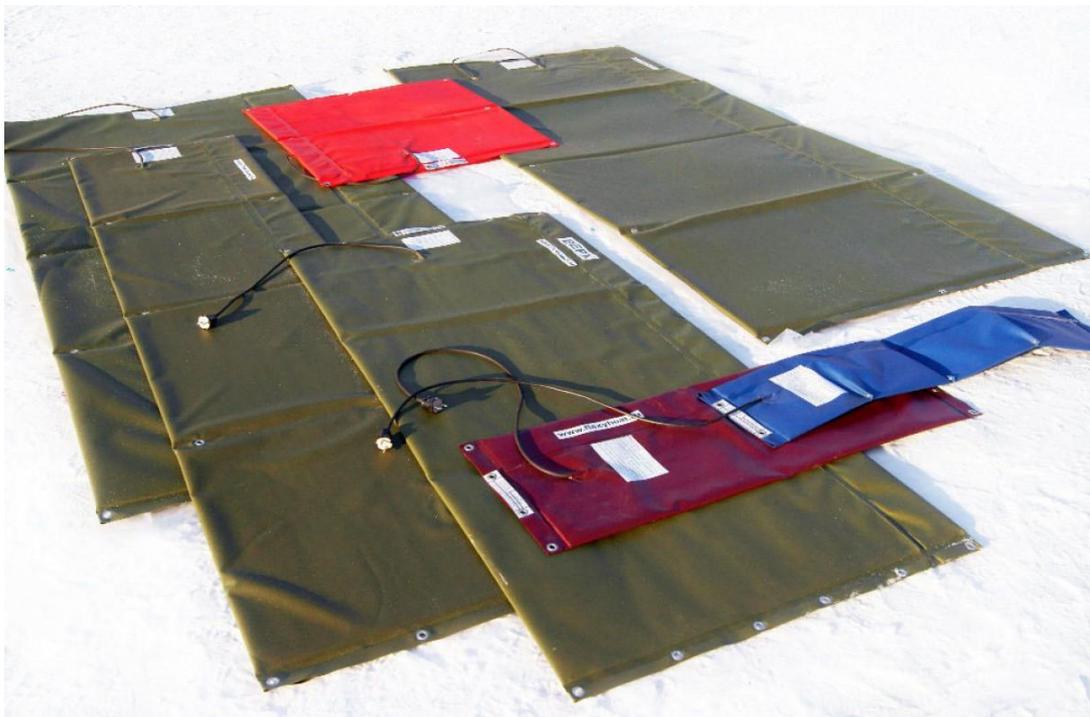
### Бетонирование с греющими матами



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

### Бетонирование с греющими матами



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

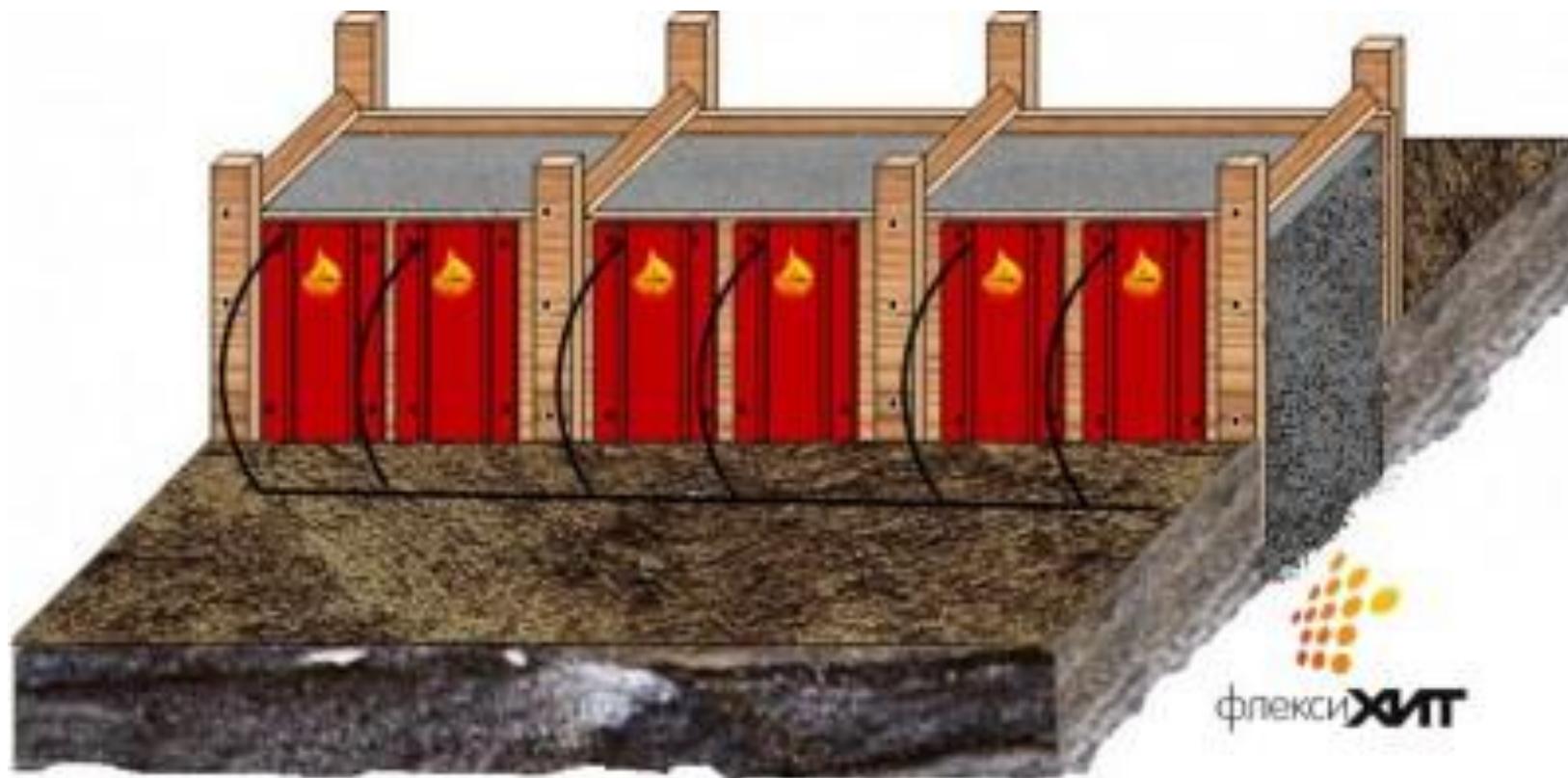
### Бетонирование с греющими матами



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

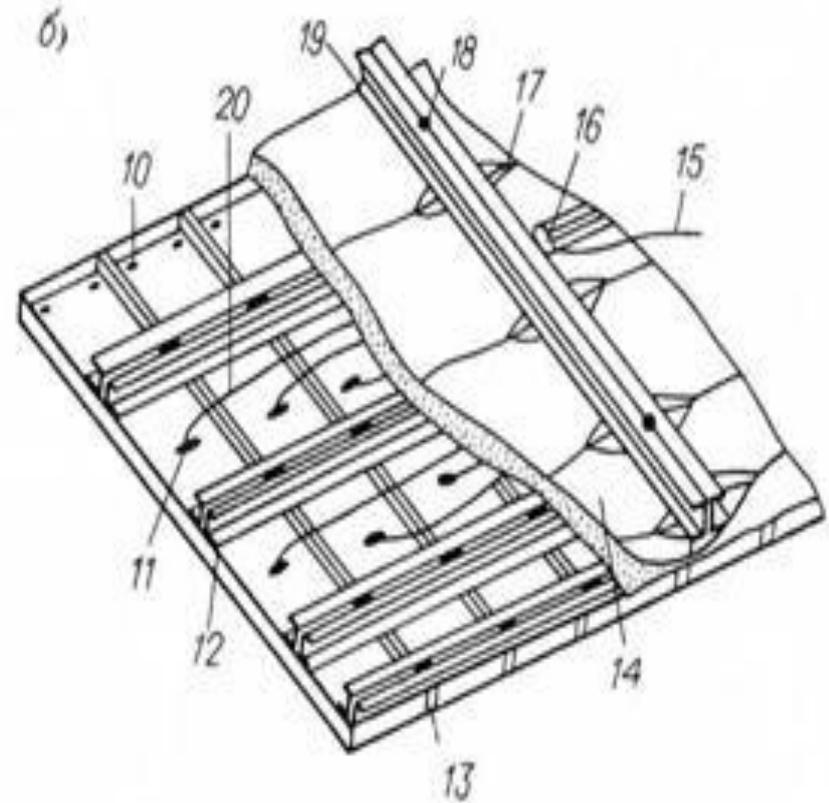
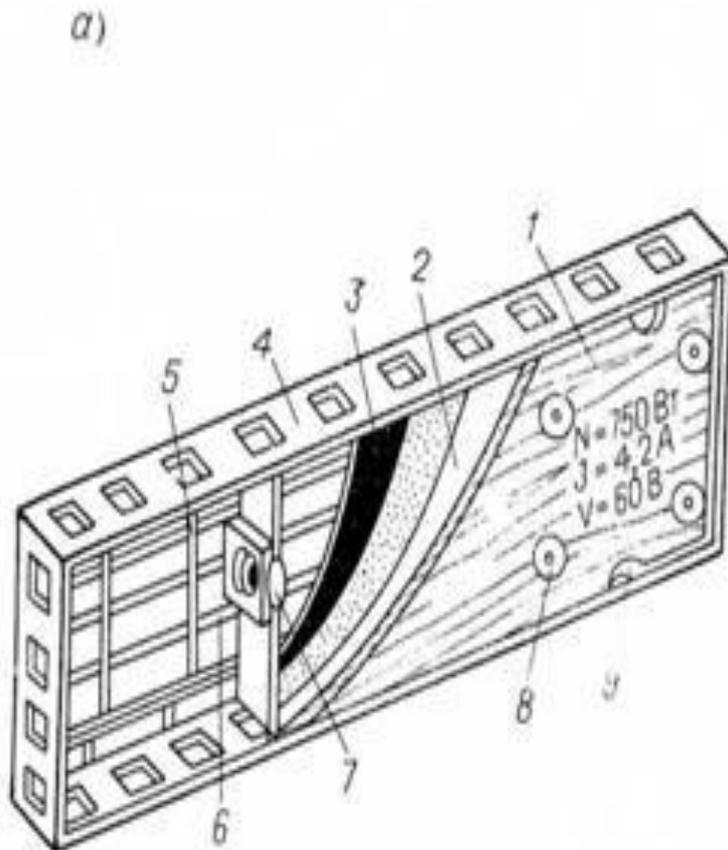
### Бетонирование в термоактивной опалубке



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

### Бетонирование в термоактивной опалубке

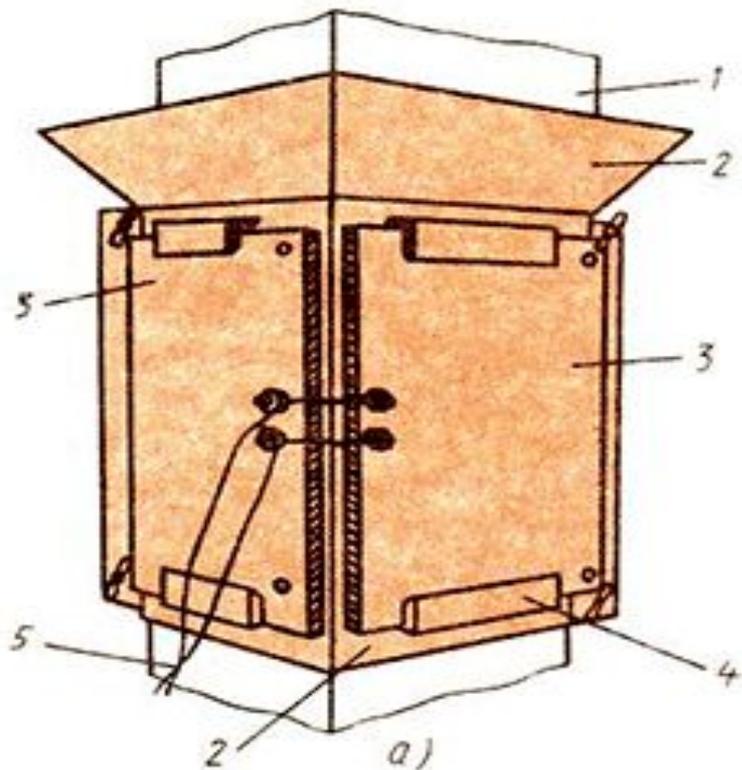


# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

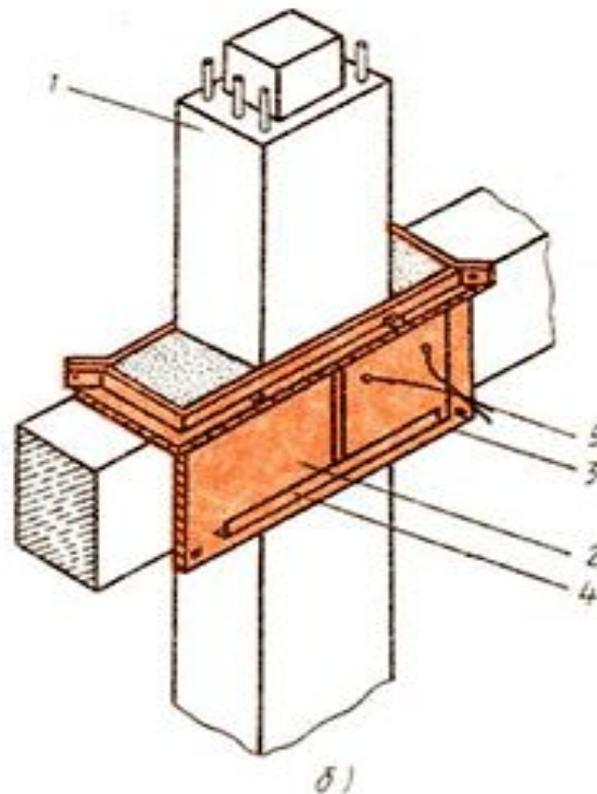
## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

### Бетонирование в термоактивной опалубке

Колонна



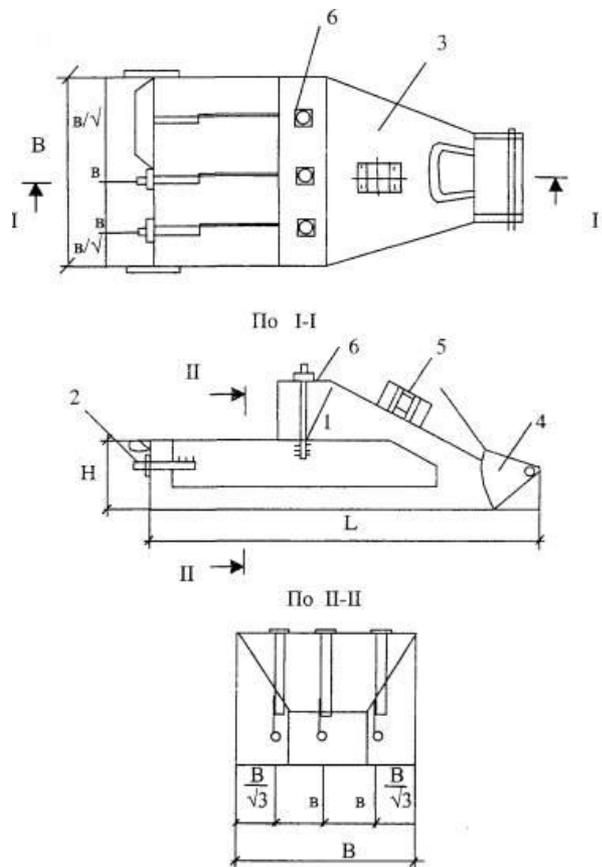
Ригель



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

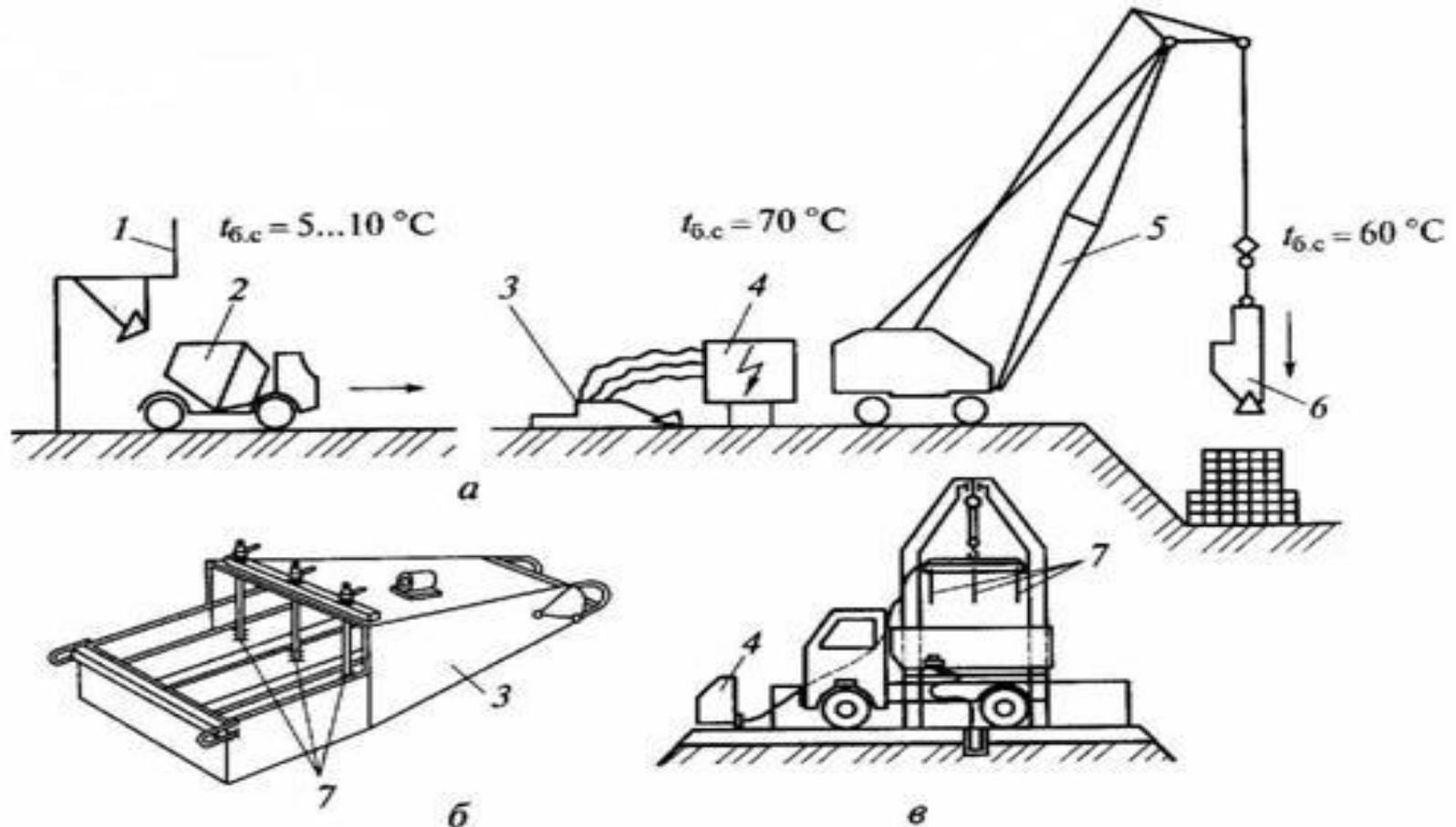
### Предварительный электронагрев смеси



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

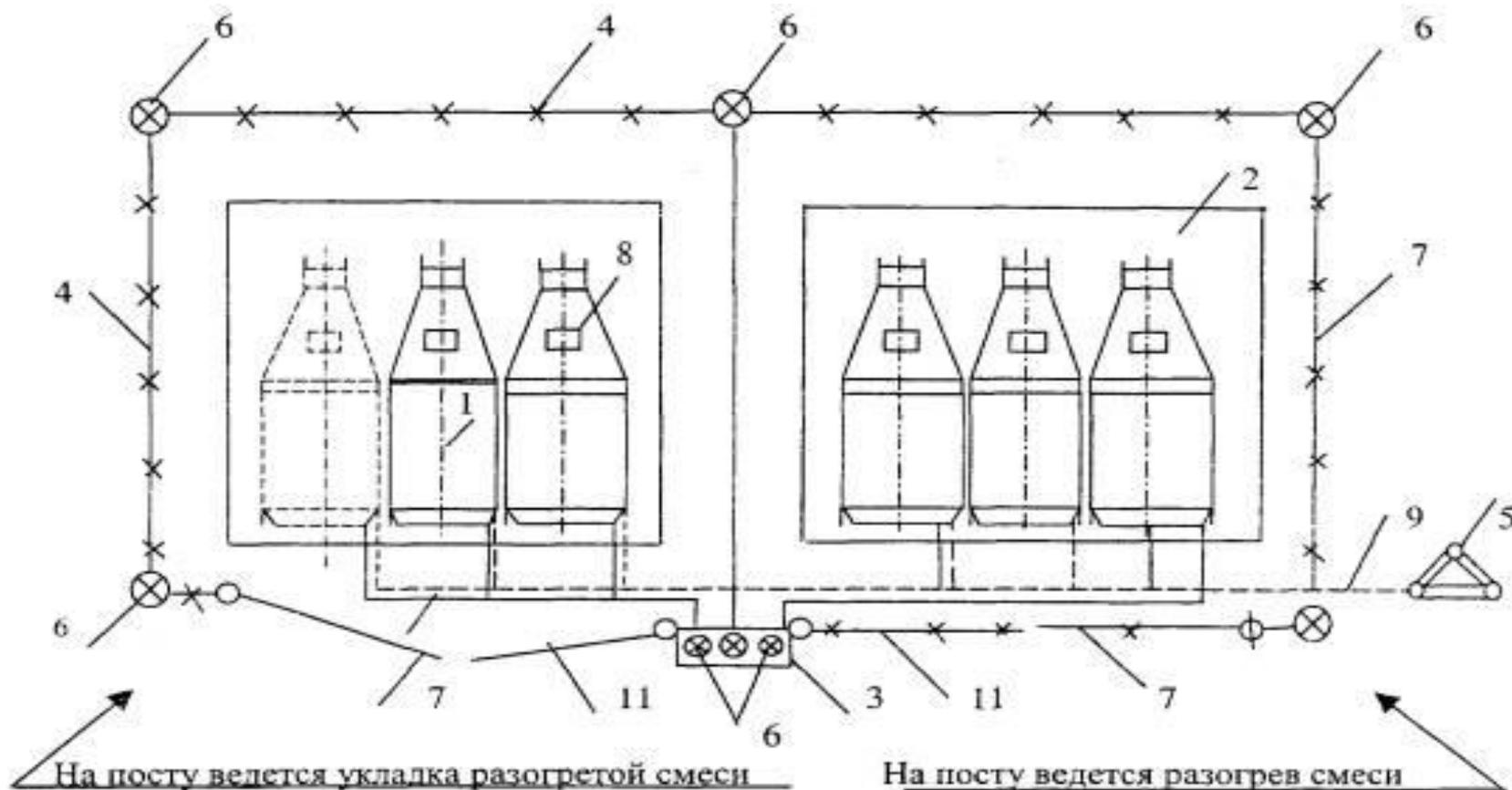
### Предварительный электронагрев смеси



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

### Предварительный электропрогрев смеси



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

### Бетонирование с хим. добавками



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Специальные методы бетонирования. Зимнее бетонирование

### Бетонирование с хим. добавками

- 1. Добавки, понижающие температуру замерзания жидкой фазы бетона и принадлежащие к числу либо слабых ускорителей, либо замедлителей схватывания и твердения цемента.** К ним относятся некоторые сильные электролиты, такие, как очень популярный в СССР нитрит натрия [1] и хлорид натрия [2], слабые электролиты, например, водные растворы аммиака, неэлектролиты, вещества органического происхождения, например многоатомные спирты и карбамид [3].
- 2. Добавки, совмещающие в себе способность к сильному ускорению процессов схватывания и твердения цементов с хорошими антифризными свойствами.** К ним относятся поташ, добавки на основе хлорида кальция — смеси хлорида кальция с хлоридом натрия [1], нитритом натрия, нитрит-нитратом кальция, нитрит-нитратом кальция и мочевиной и некоторые другие.

# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Контроль качества бетонных работ



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Контроль качества бетонных работ



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Контроль качества бетонных работ



# БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

## Контроль качества бетонных работ





**Спасибо  
за  
ВНИМАНИЕ**