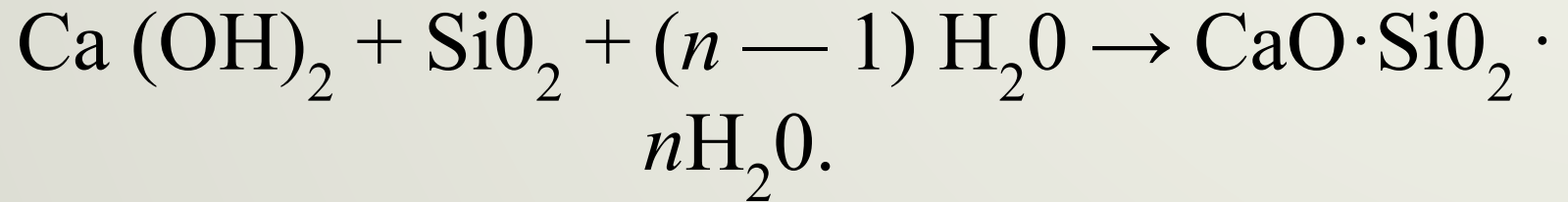
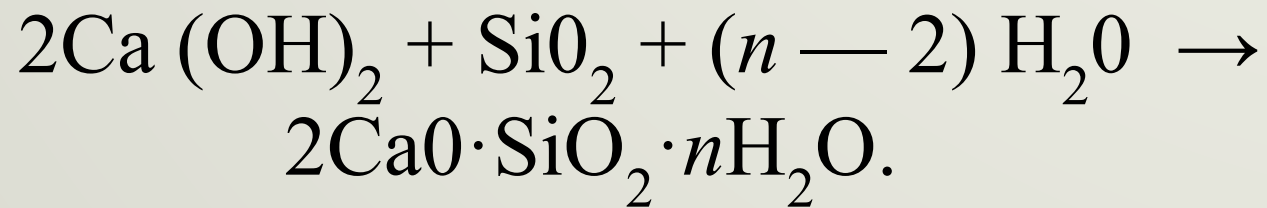


# СИЛИКАТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Например, если концентрация CaO в жидкой фазе меньше концентрации SiO<sub>2</sub>, связывание гидроксида кальция может происходить по следующей схеме:



В противном случае вероятно образование гидросиликата кальция повышенной основности:



При наличии насыщенного раствора гидроксида кальция в известково-песчаных смесях, подвергаемых тепловой обработке при 174—200°C сначала образуются гидросиликаты кальция состава  $(1,8—2,4) \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot (1—1,25) \text{H}_2\text{O}$  и  $(1,5—2) \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ , которые соответственно обозначают как  $\text{C}_2\text{SH}(\text{A})$  и  $\text{C}_2\text{SH}_2$ . В дальнейшем с увеличением температуры и длительности тепловлажностной обработки образуются менее основные гидросиликаты кальция, состав которых изменяется в пределах  $(0,8—1,5) \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 (0,5—2) \text{H}_2\text{O}$ . Такие гидросиликаты обозначают  $\text{CSH}(\text{B})$ . Этот вид гидросиликатов обеспечивает получение изделий наиболее высокой прочности. Более высокой морозостойкости и стойкости против действия углекислоты воздуха можно достигнуть преобладанием в изделиях гидросиликатов группы  $\text{C}_2\text{SH}(\text{A})$ .

Реактор для гидротермального синтеза — **автоклав** представляет собой цилиндрический горизонтальный сварной сосуд, герметически закрываемый сферическими крышками. Диаметр автоклава 2—3,6 м, длина 19—40 м. Применяют тупиковые и проходные автоклавы

**Режим автоклавной обработки изделий (запаривания) разделяют на пять этапов.**

**Первый этап** начинается с момента впуска пара до установления в автоклаве температуры  $100^{\circ}\text{C}$ . Пар интенсивно отдает теплоту, которая идет на нагрев стенок автоклава, вагонеток и автоклавируемых изделий. На этом этапе в результате значительных температурных перепадов между средой и поверхностью изделий возникают термические напряжения, которые при резком нагреве могут вызывать образование трещин в изделиях.

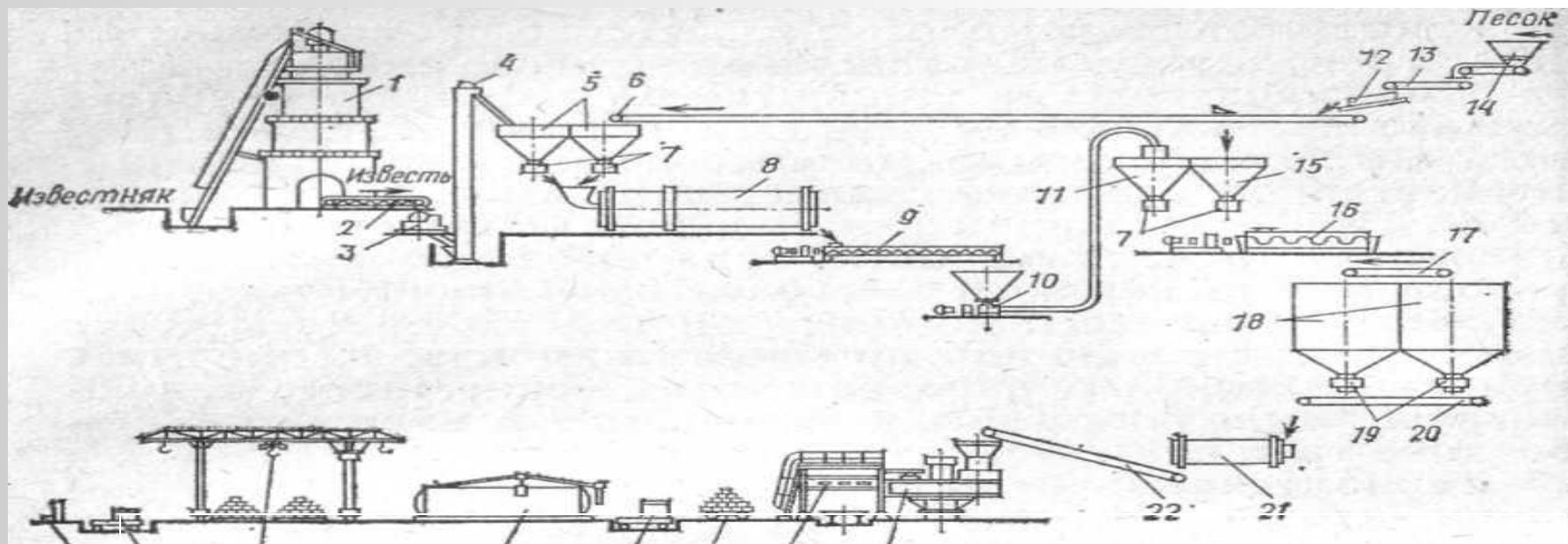
**Второй этап** начинается с момента подъема давления в автоклаве и продолжается до достижения его максимальных значений. Повышение давления ускоряет процесс теплообмена и приводит к сокращению температурных перепадов до  $3\text{—}5^{\circ}\text{C}$ .

**Третий этап** — выдержка изделий при постоянном давлении и температуре. Продолжительность изотермической выдержки зависит от требований к качеству изделий и от давления, причем она уменьшается с повышением последнего.

**Четвертый этап** характеризуется снижением давления в автоклаве. Значительные перепады давлений и температуры, возникающие при резком снижении давления в автоклаве, могут вызвать бурное парообразование и появление трещин в изделиях.

**Пятый этап** — это период охлаждения изделий со 100 °С до 18—20 °С. В течение этого периода, как и предыдущего, важно не допустить чрезмерных температурных перепадов и образования трещин в изделиях

**Оптимальные  
значения  
температуры  
находятся обычно в  
диапазоне 174— 200 °  
С, давления 0,8—1,5  
МПа.**



30 29' 26 27 26 28 21 23

**Рис. 9.1. Типовая схема производства силикатного кирпича**

1 — печь обжига извести; 2 — скребковый конвейер; 3 — дробилка; 4 — вертикальный ковшовый конвейер; 5, 15 — бункеры; 6, 13, 20, 22 — ленточные конвейеры; 7, 19 — тарельчатые питатели (дозаторы); 8 — мельница для помола извести с песком; 9 — винтовой питатель; 10 — двухкамерный пневмонасос; 11 — бункер известково-песчаной смеси; 12 — грохот; 14 — питатель; 16 — смеситель; 17 — ленточный реверсивный конвейер; 18 — силосы (реакторы); 21 — стержневой смеситель; 23 — пресс; 24 — автомат-укладчик; 25 — вагонетка; 26 — электропередаточный мост; 27 — автоклав; 28 — кран; 29 — электропередаточная тележка.; 30 — установка по очистке платформ автоклавных вагонеток



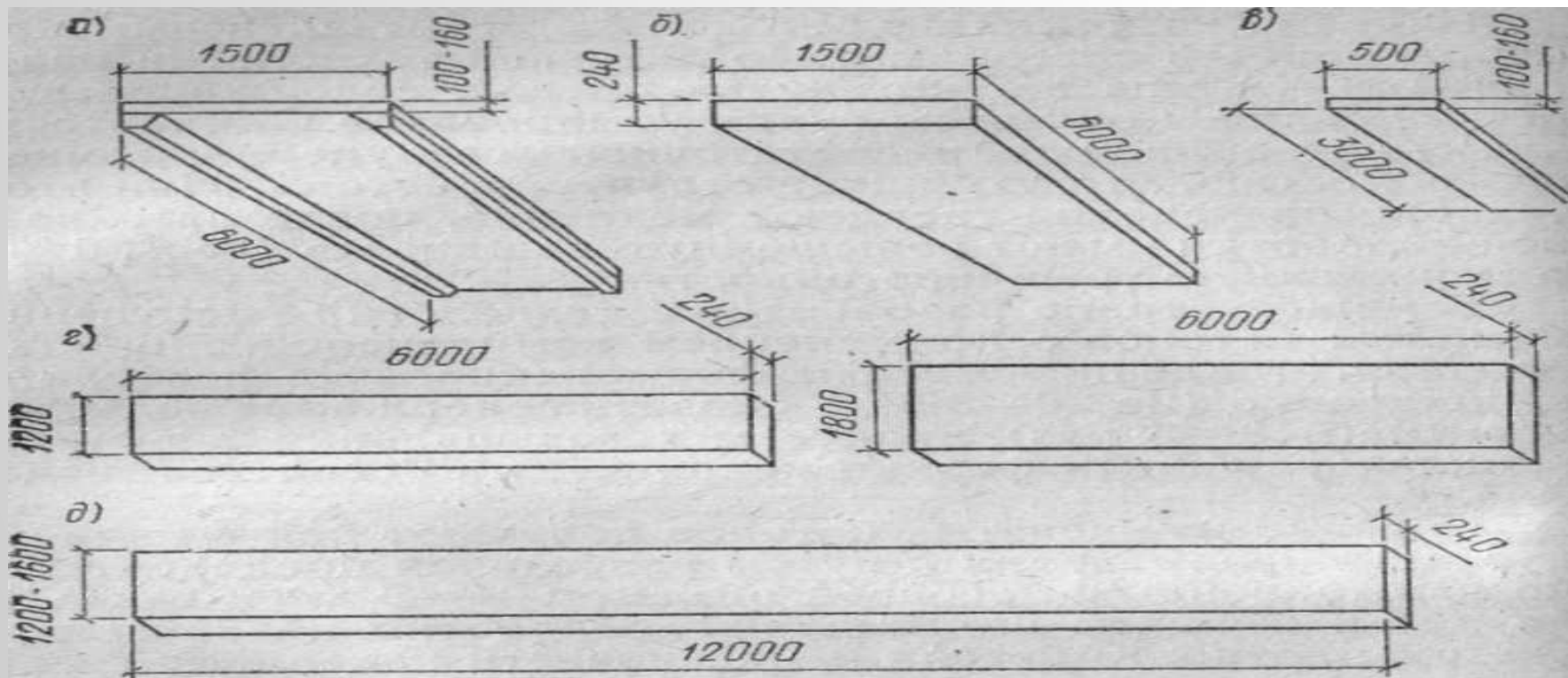


Рис. 9.6. Ячеистобетонные конструкции

покрытий и стен промышленных зданий

- а — ребристая плита покрытия;  
 б — плоская плита покрытия длиной 6 м;  
 в — плоская плита покрытия длиной 3 м;  
 г — стеновая панель длиной 6 м;  
 д — стеновая панель длиной 12 м

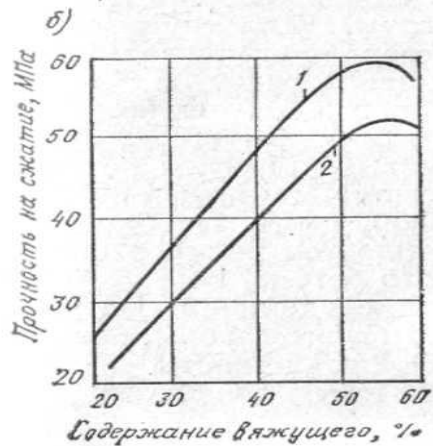
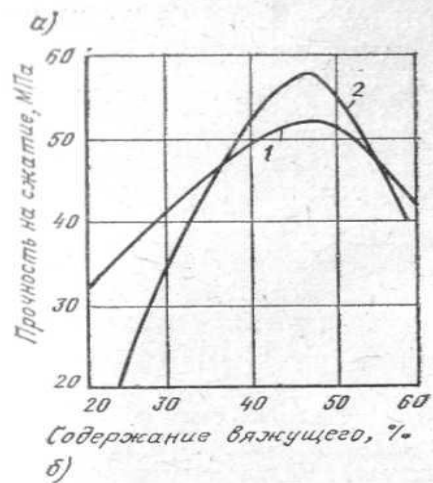


Рис. 9.4. Зависимость прочности мелкозернистого бетона от содержания вяжущего  
 а — песок: 1 — крупный; 2 — мелкий; б — известь: 1 — негашеная; 2 — гидратная

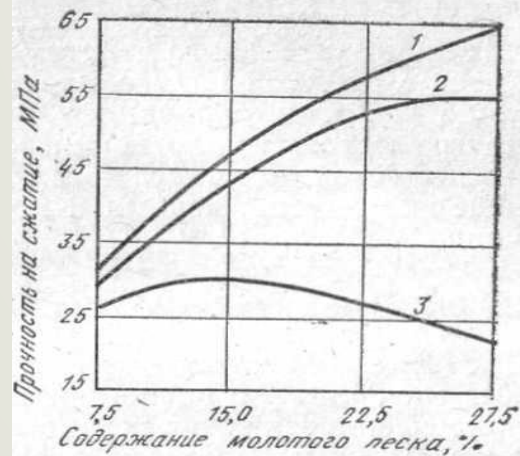


Рис. 9.5. Зависимость прочности силикатного бетона от содержания и тонкости помола песка

С удельной поверхностью: 1 — 4500  $\text{см}^2/\text{г}$ ; 2 — 2500  $\text{см}^2/\text{г}$ ; 3 — 1500  $\text{см}^2/\text{г}$ . Содержание активной  $\text{CaO}$  в смеси 12,5 %

