

Общие сведения

Служат для

- Ограждения от смещений откосов, насыпей, выемок
- Ограждения открытых участков тоннелей
- Для устройства набережных
- Ограждения при устройстве емкостей для хранения песка, угля и пр.

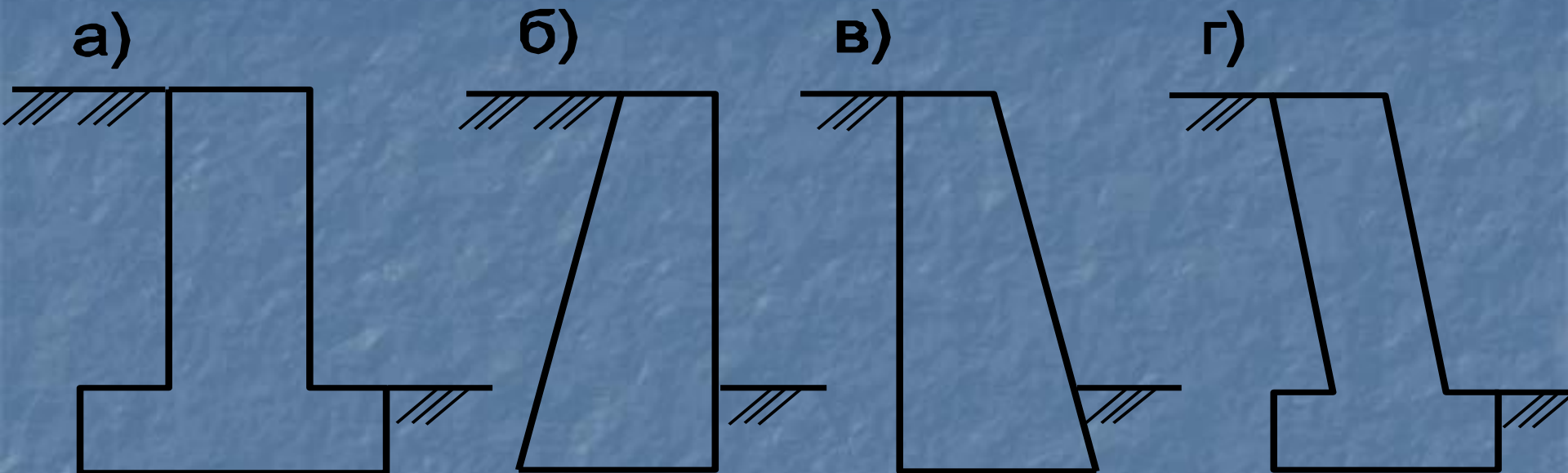
■ Основные материалы подпорных стен

- Камни
- Бетон
- Железобетон
- Другие материалы (геотекстиль, резина и пр.)

■ **Типы подпорных стен**

- Массивные подпорные стены
- Тонкостенные подпорные стены уголкового типа
- Заанкеренные подпорные и шпунтовые стенки

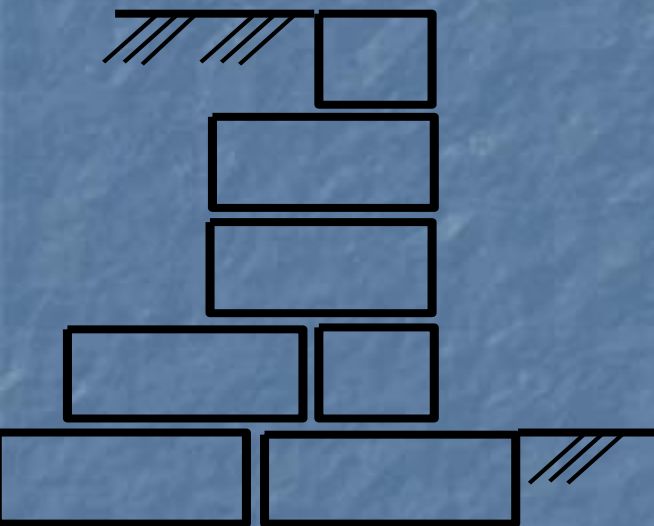
Массивные подпорные стены



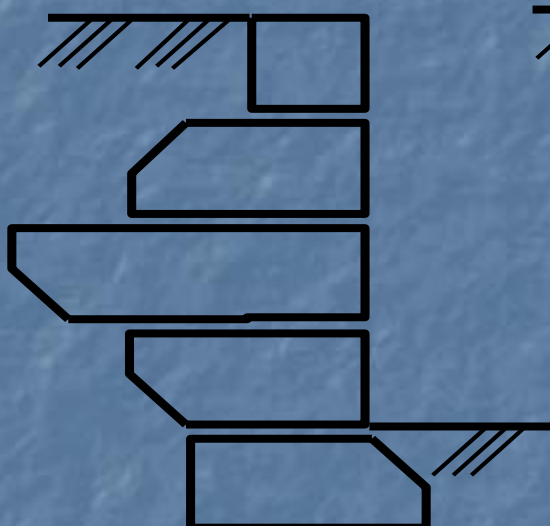
- а) с двумя вертикальными;
- б) с вертикальной лицевой и наклонной тыльной;
- в) с наклонной лицевой и вертикальной тыльной;
- г) с наклоном обеих (лицевой и тыльной) в сторону засыпки

Массивные подпорные стены

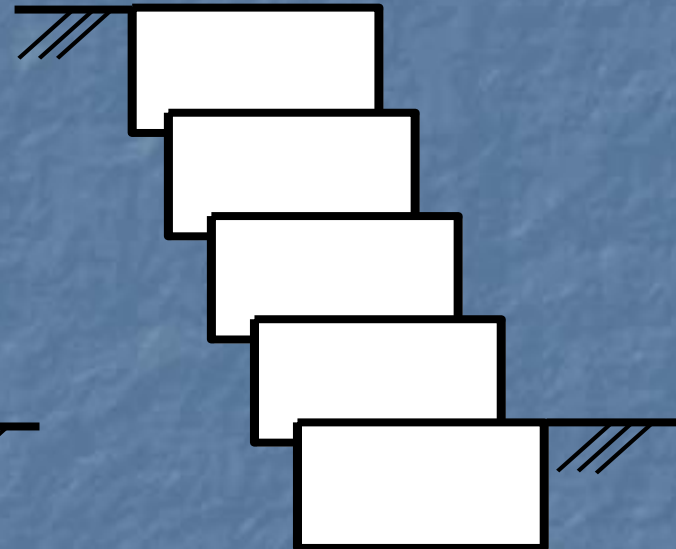
д)



е)

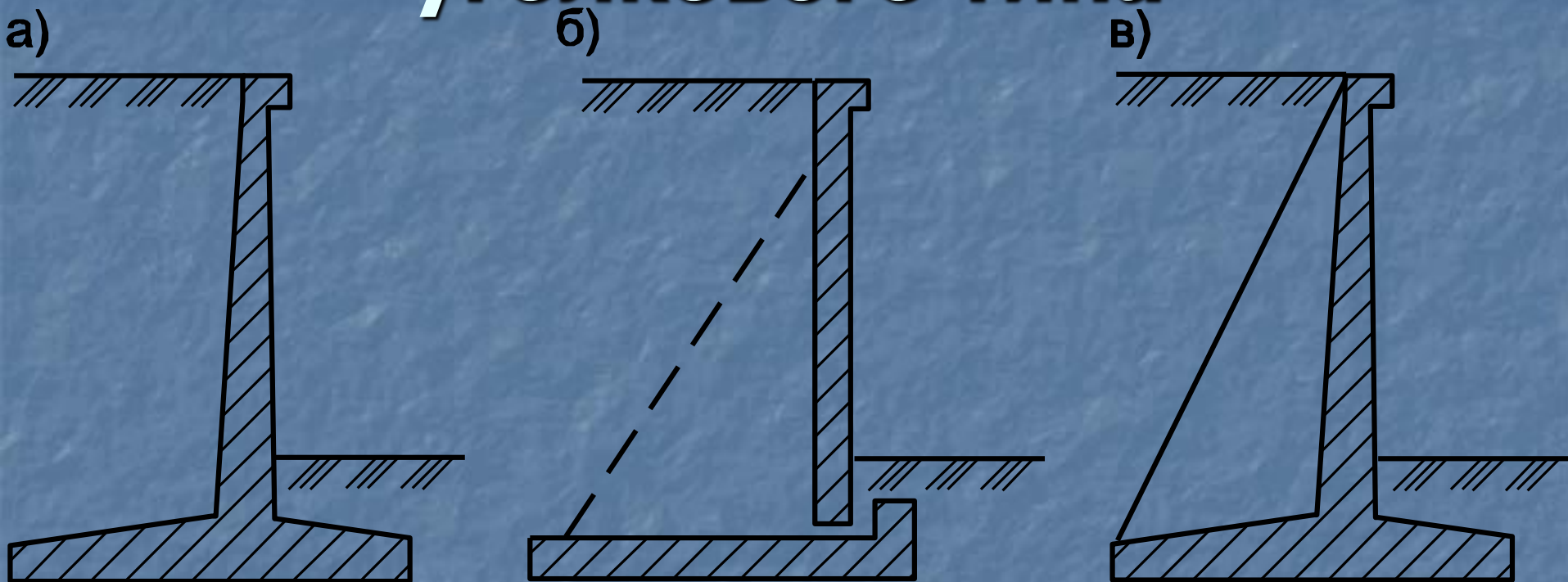


ж)



д) с вертикальной лицевой и ступенчатой тыльной;
е) с вертикальной лицевой и ломаной тыльной;
ж) со ступенчатыми лицевой и тыльной гранями.

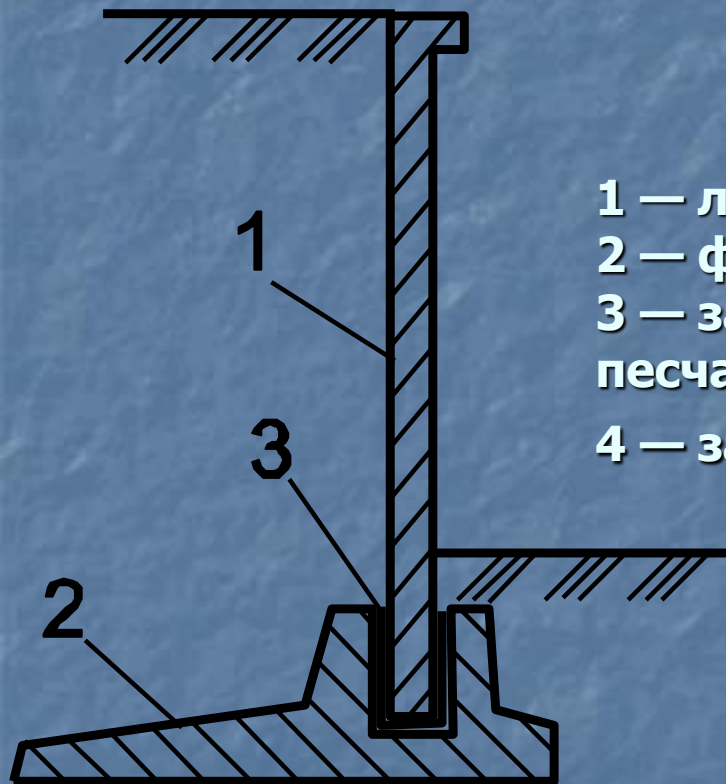
Тонкостенные подпорные стены углового типа



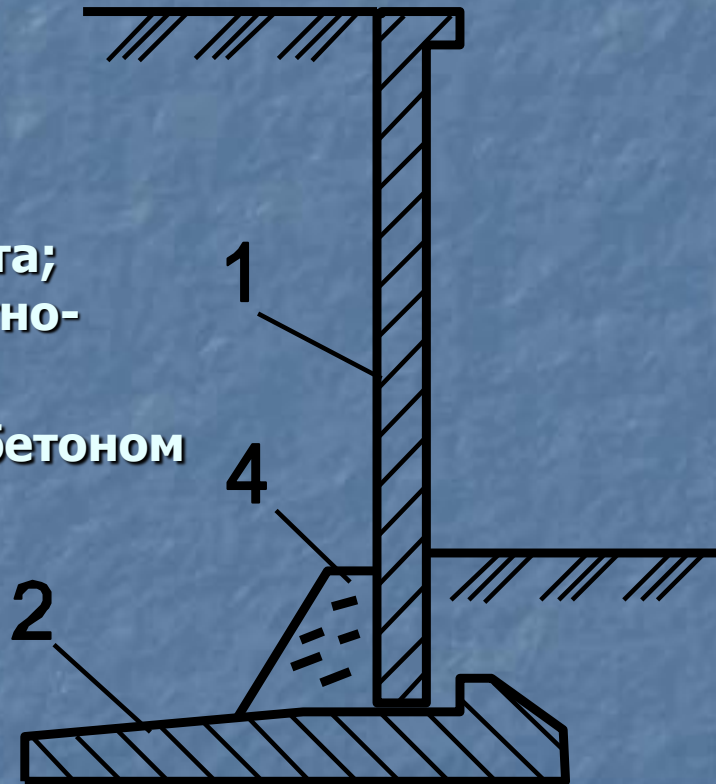
- а) одноэлементная консольная;
- б) двухэлементная с анкерными тягами;
- в) одноэлементная с контрфорсами

Сопряжение лицевых и фундаментных плит подпорных стен углового типа

а)



б)

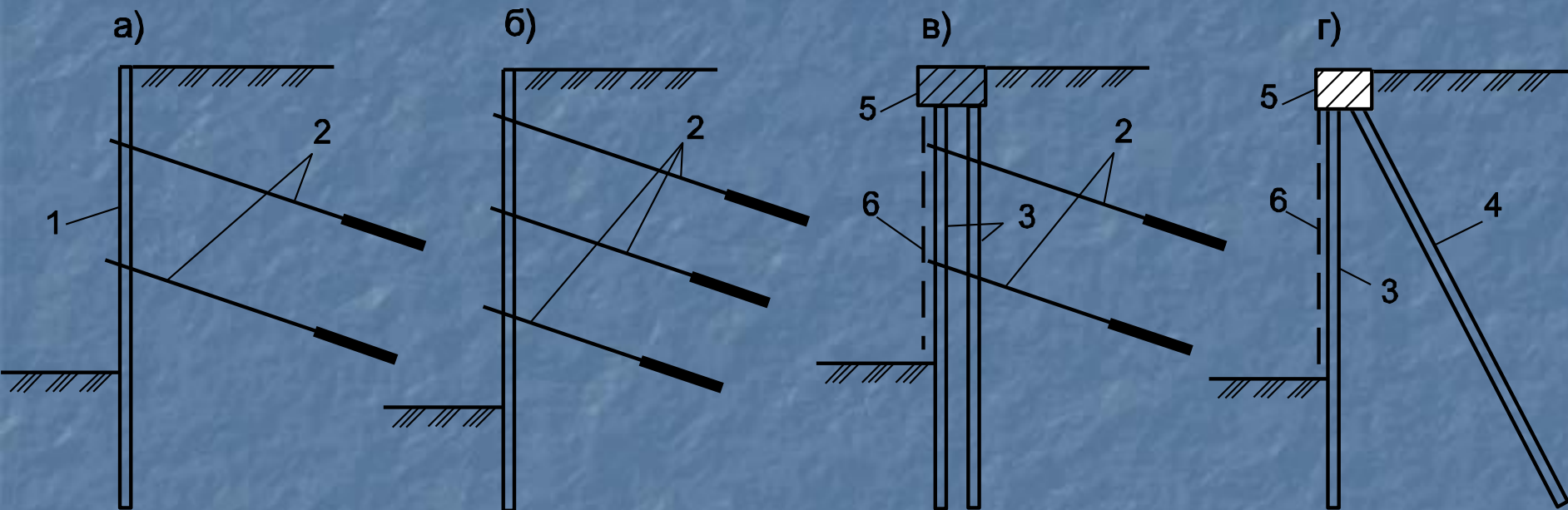


- 1 — лицевая плита;
- 2 — фундаментная плита;
- 3 — заполнение цементно-песчаным раствором;
- 4 — замоноличивание бетоном

а — с помощью лицевого паза

б — посредством петлевого стыка

Заанкеренные подпорные и шпунтовые стенки



а, б — шпунтовые, свайные или траншейные заанкеренные;
в — многорядные свайные заанкеренные;
г — в виде козловых свайных систем.

1 — стены; **2** — анкеры; **3** — сваи вертикальные; **4** — сваи наклонные;
5 — ростверки; **6** — экраны

Принципы конструирования подпорных стен

- Предварительный размеры поперечного сечения ПС уголкового типа назначается

В зависимости от материала для подпорной стены рекомендуется назначать минимальные сечения ее элементов, мм:

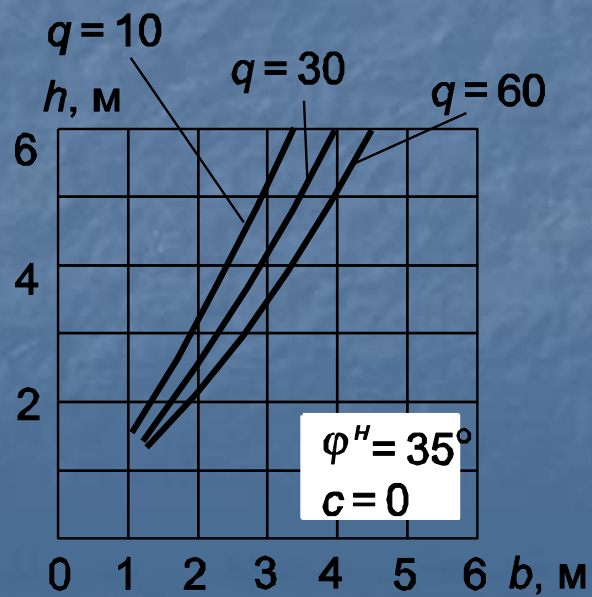
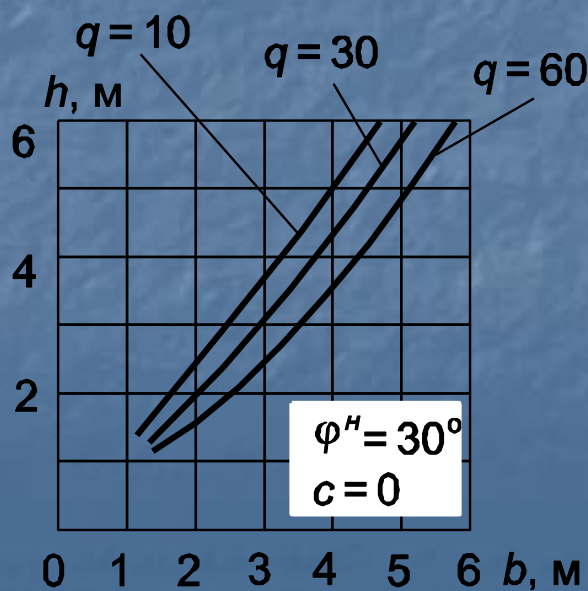
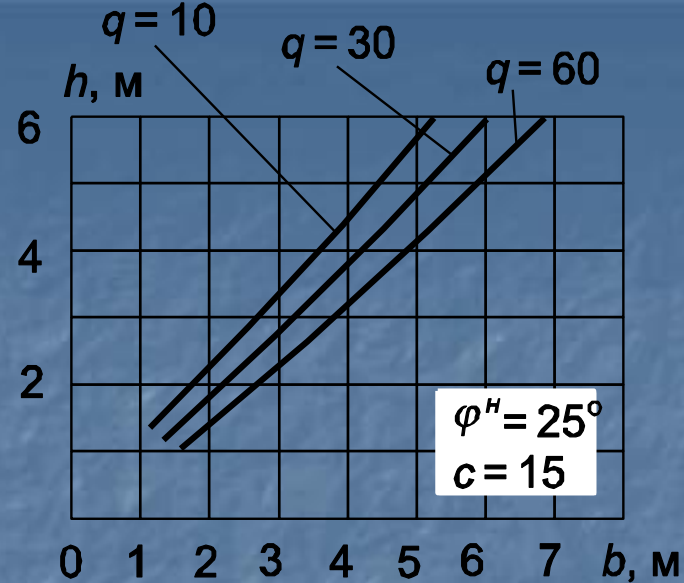
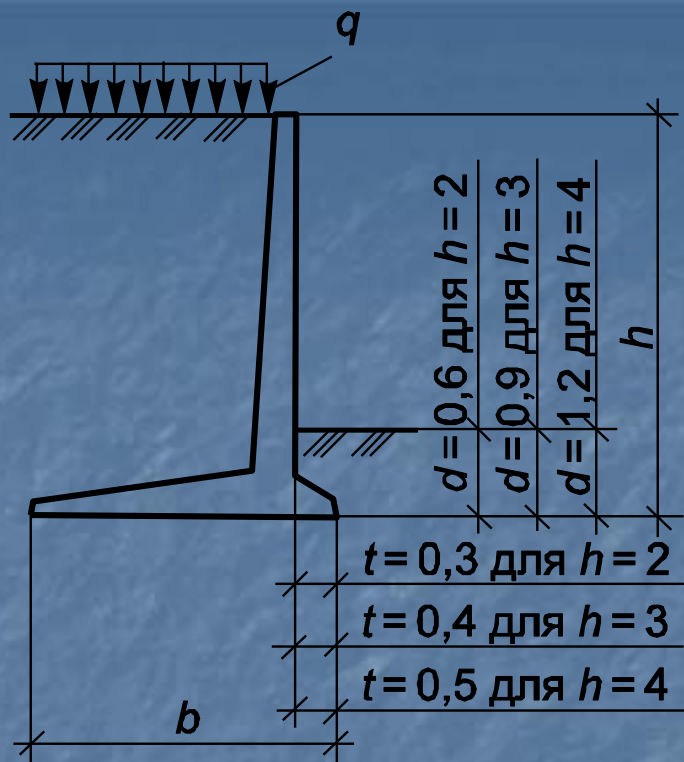
600 — для каменных и бутобетонных;

400 — для бетонных;

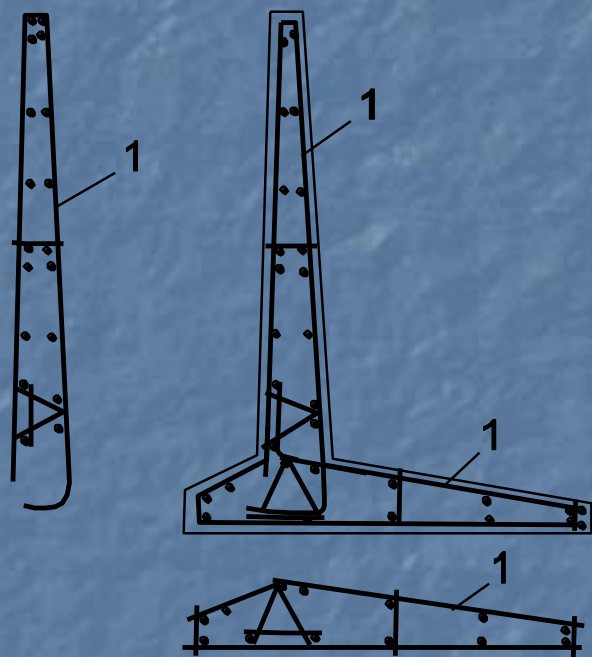
100 — для железобетонных.

**Основные размеры подпорных стен
уголкового типа (общая высота,
ширина подошвы) назначаются,
как правило, кратными 300 мм.**

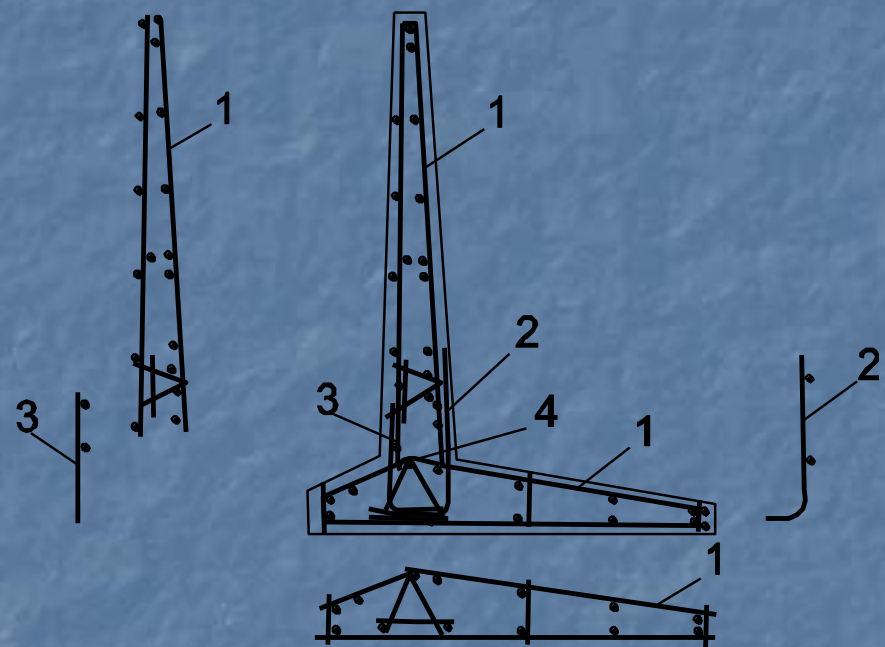
**Размеры толщины элементов стены
и подошвы назначаются кратными
20 мм.**



a)



б)



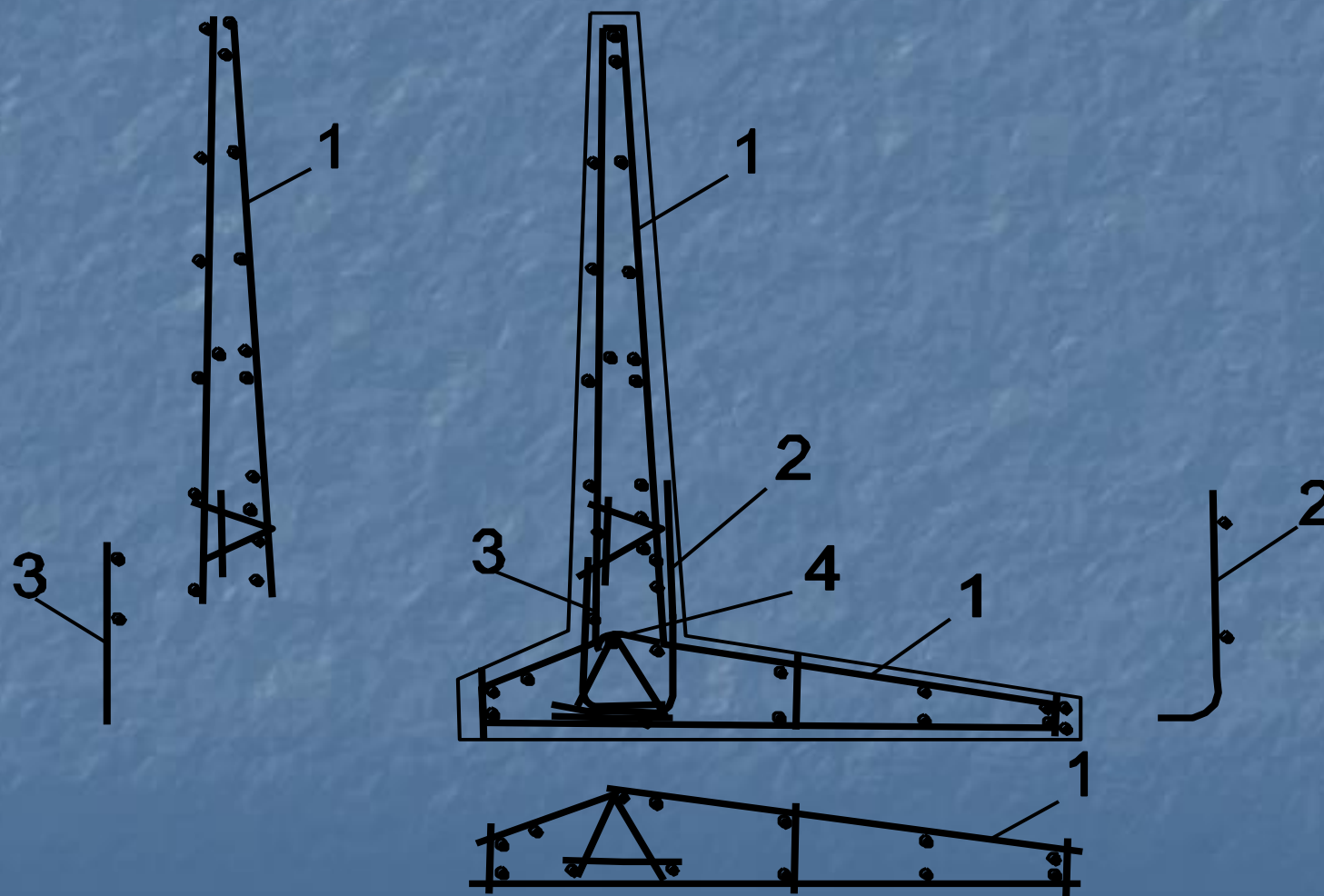
а)



**а — при одновременном
бетонировании
подшвы и стены;**

б — при раздельном бетонировании подошвы и стены

б)



Основы расчета

- **Подпорные стены рассчитываются по двум группам предельных состояний:**
- — по первой группе (по несущей способности) выполняются расчёты устойчивости положения против сдвига, прочности грунтового основания под подошвой стены, прочности элементов конструкций и узлов соединения;
- — по второй группе (по пригодности к эксплуатации) выполняются расчёты оснований по деформациям, элементов конструкций на трещиностойкость.
- **Расчёт выполняется на 1 м длины стены.**

- **Определение давления грунта на подпорную стену** (рассматривается стена и грунт, находящиеся в стадии предельного равновесия)
- **Определение размеров подпорной стены** (выполняются 4 условия)

УСЛОВИЯ

- 1- давление на грунт под подошвой стены от нагрузок не должно превосходить определенных уровней
- 2 – стена устойчива на опрокидывание
- 3 - стена устойчива на сдвиг
- 4 – стена должна быть прочной

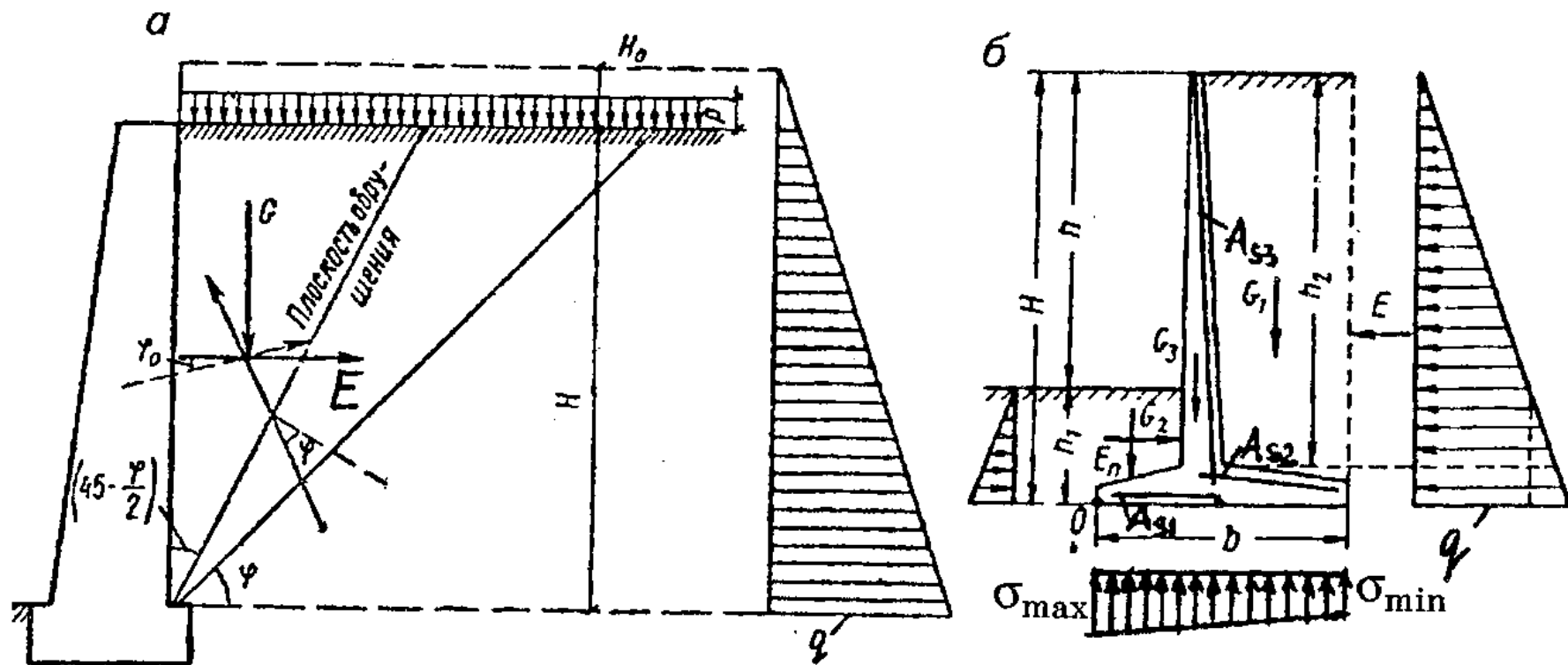


Рис. 18.3. К расчету подпорных стен:

а — определение давления грунта на подпорную стену; б — усилия, действующие на уголковую подпорную стену