



Тонкостенные пространственные конструкции

Содержание

- Общие сведения
- Типы ТПК



Пространственные тонкостенные конструкции

- **Оболочка** (тонкая плита)
- **Контурные элементы** (бортовые элементы)
- **Диафрагмы** (балки, фермы, арки, брусья, опорные кольца)

Очертание оболочки

- **Криволинейная поверхность**
- **Многогранник**

- **Отличительный признак – работа в двух и более направлениях**

Применение

- Перекрываются пролеты
 - От 24 м до 100 и более

**Можно реализовать любые
ВОЗМОЖНОСТИ**

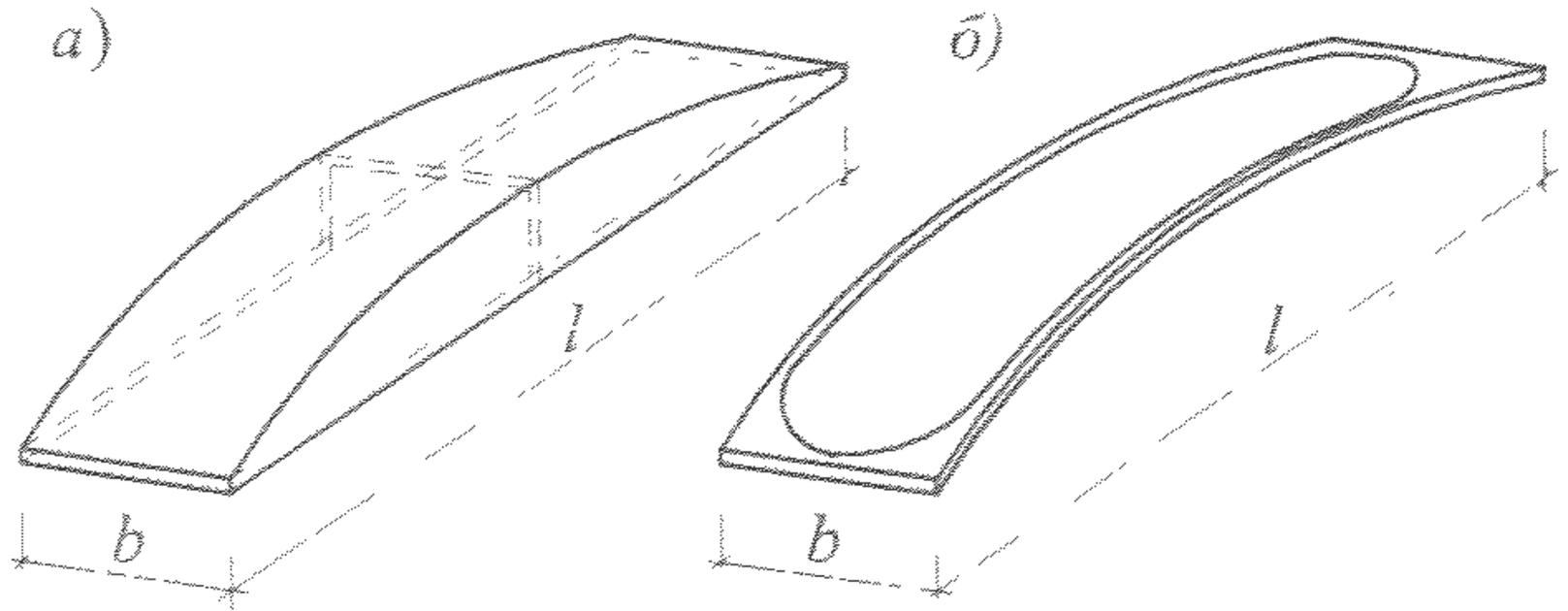
Классификации

- По геометрическому очертанию и способу образования поверхности
- По пологости и крутизне
- По пролету
- По очертанию плана
- По конструктивным особенностям

Геометрическое очертание и способ образования поверхности

- Плиты-настилы
- Цилиндрические оболочки
- Оболочки положительной и отрицательной гауссовой кривизны
- Волнистые своды
- Купола
- Складки
- Висячие оболочки, воронкообразные оболочки, купола-многогранники, составные оболочки

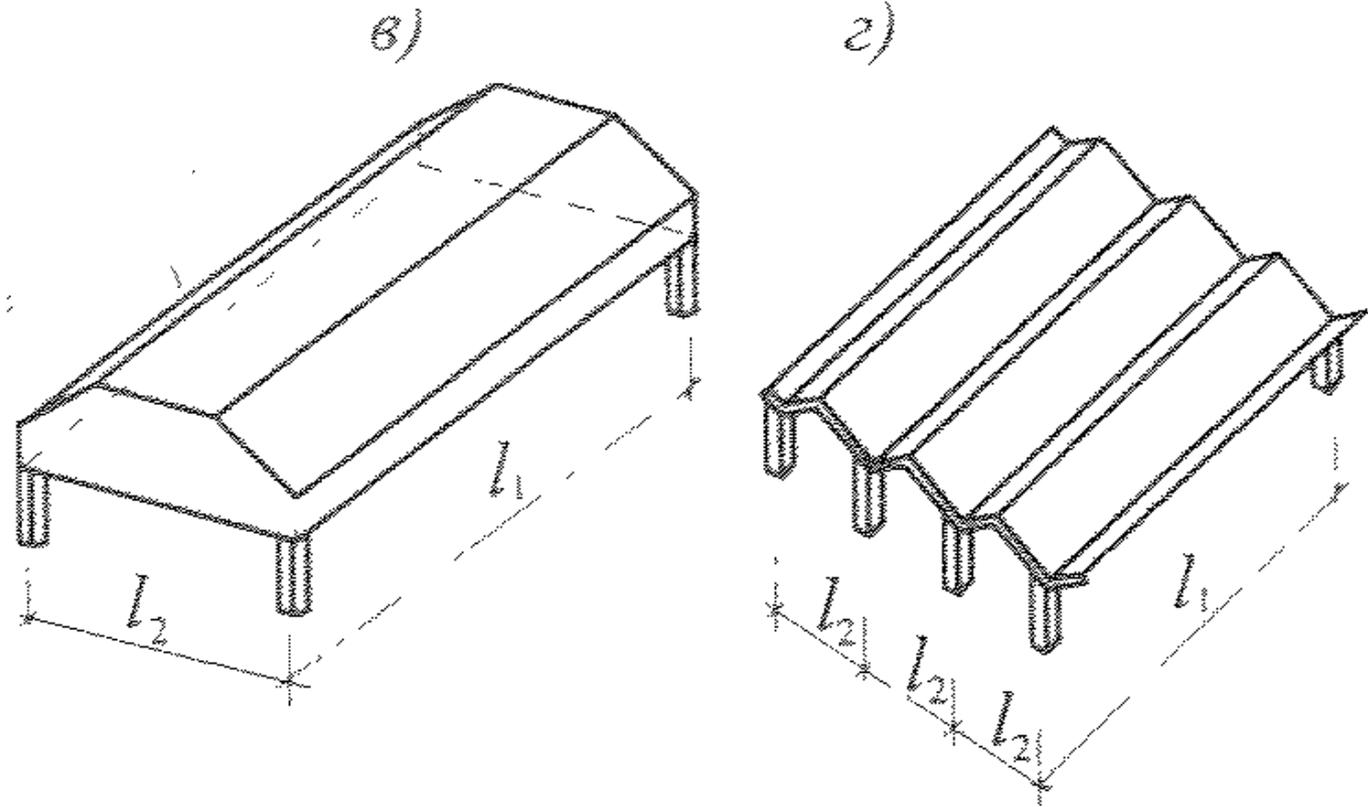
Плиты-настилы



а) сводчатый

б) гиперболический

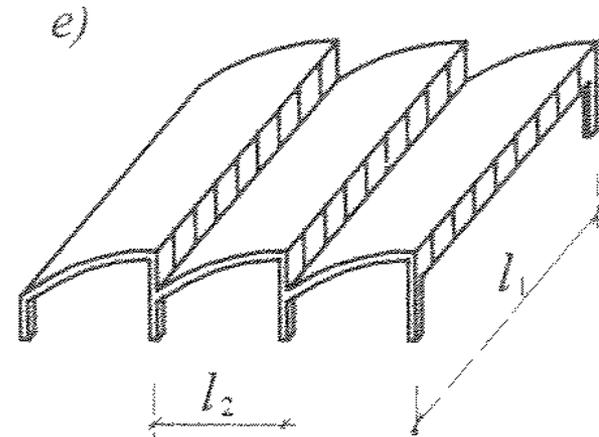
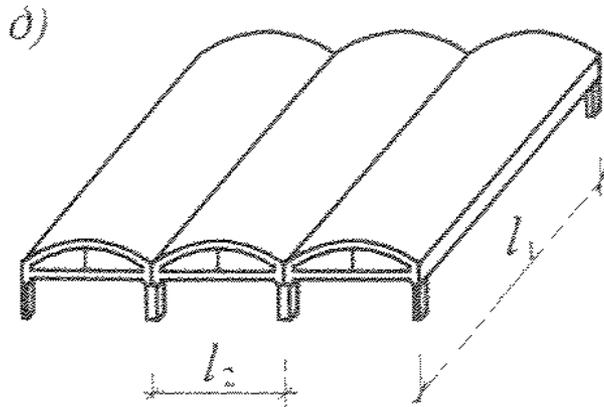
Складки



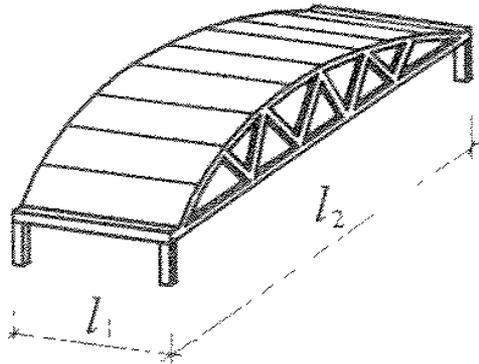
в) трапециевидная

г) треугольная

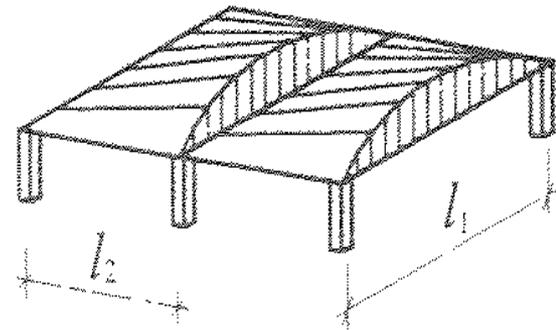
Оболочки



ж)

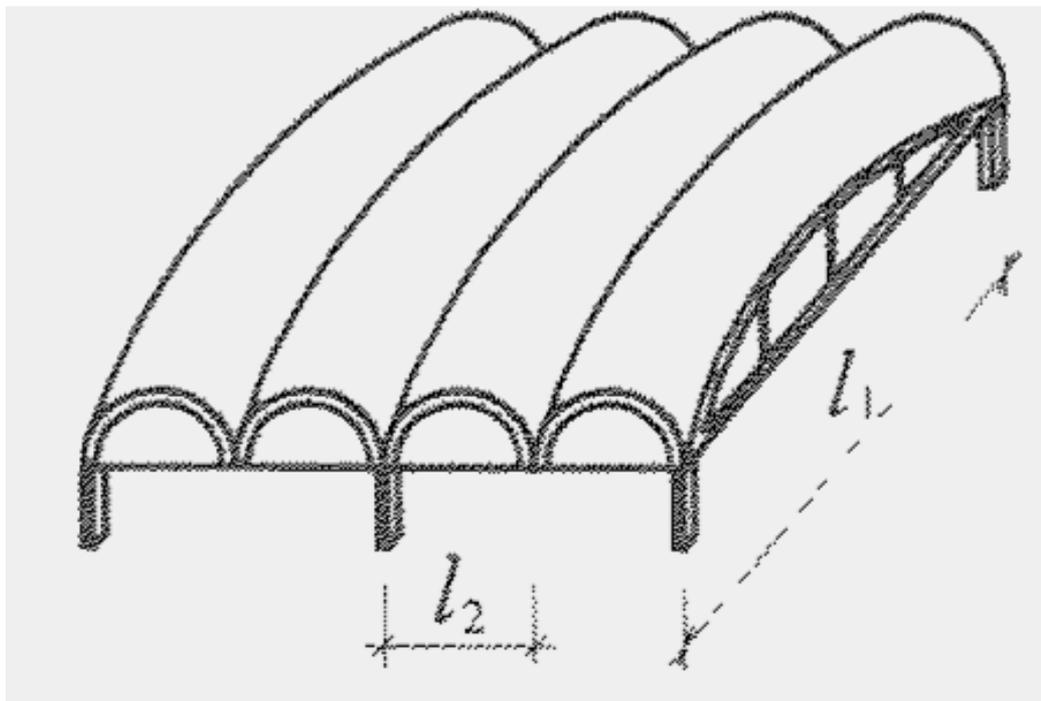


з)

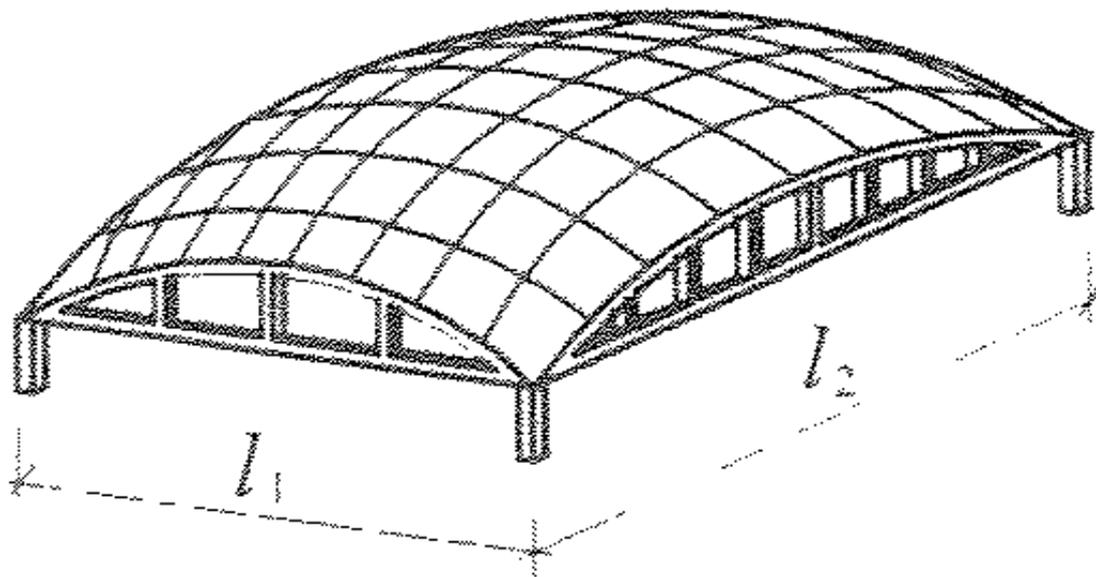


д) длинная цилиндрическая оболочка; е) шедовая оболочка
ж) короткая цилиндрическая оболочка; з) коноидальная оболочка

Волнистый свод

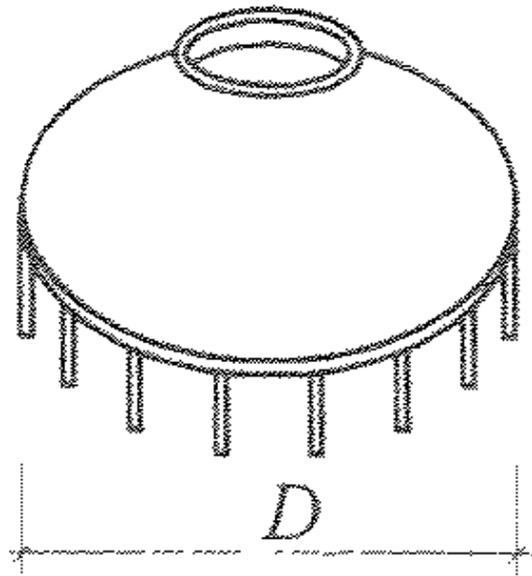


Оболочка положительной кривизны

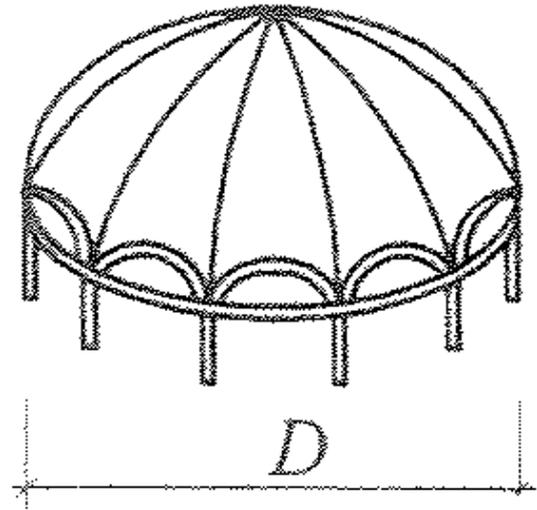


Купола

л)

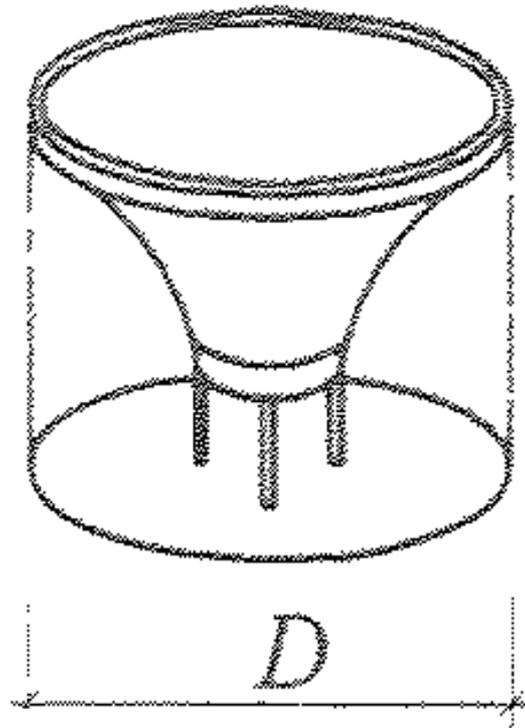


н)

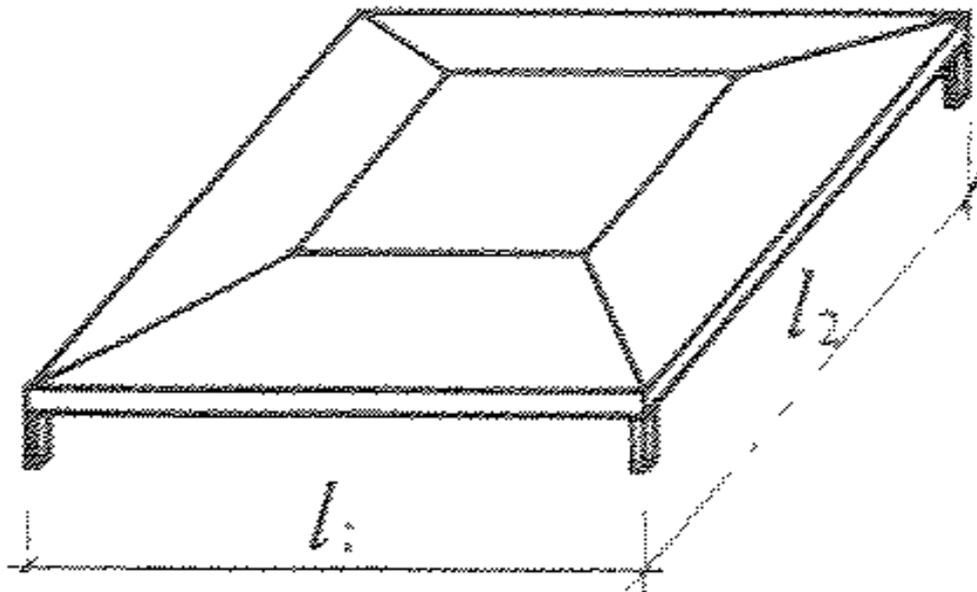


м) гладкий купол; н) волнистый купол

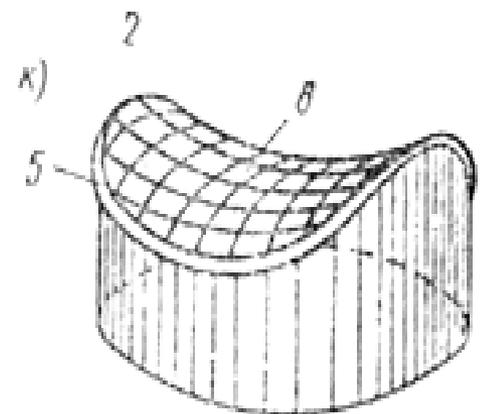
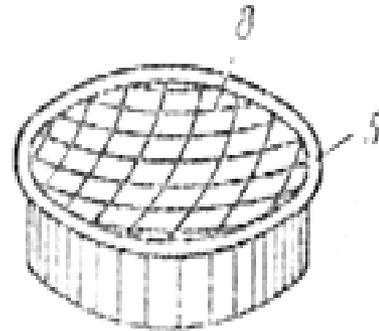
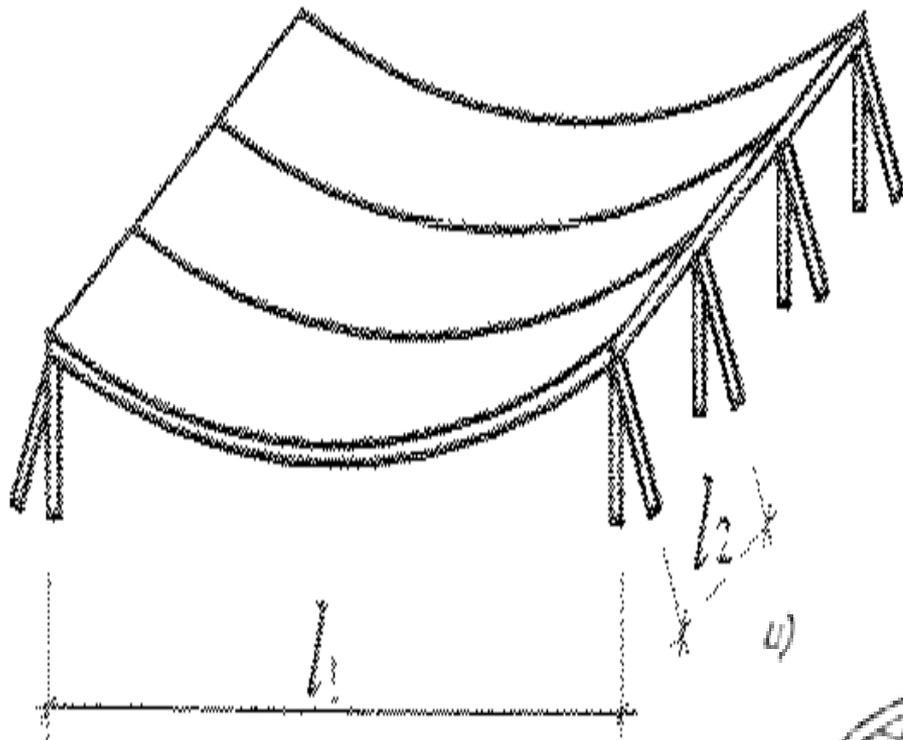
Оболочка-воронка



Шатровое покрытие

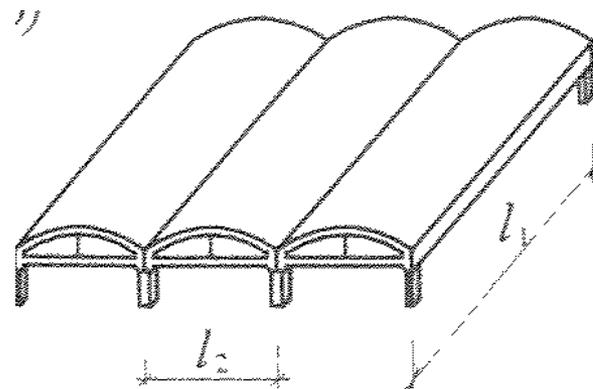


Висячая оболочка

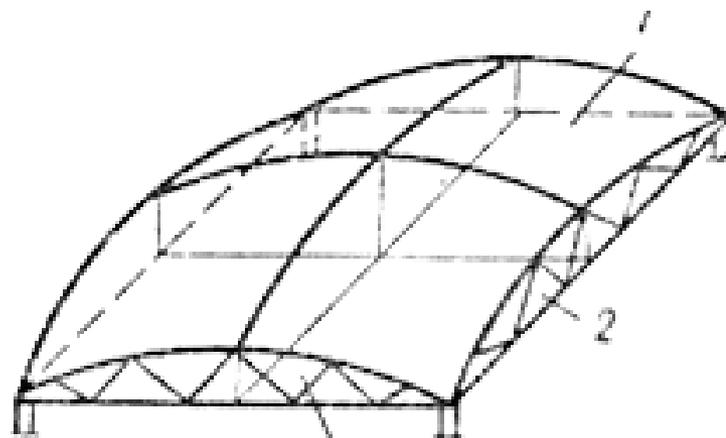
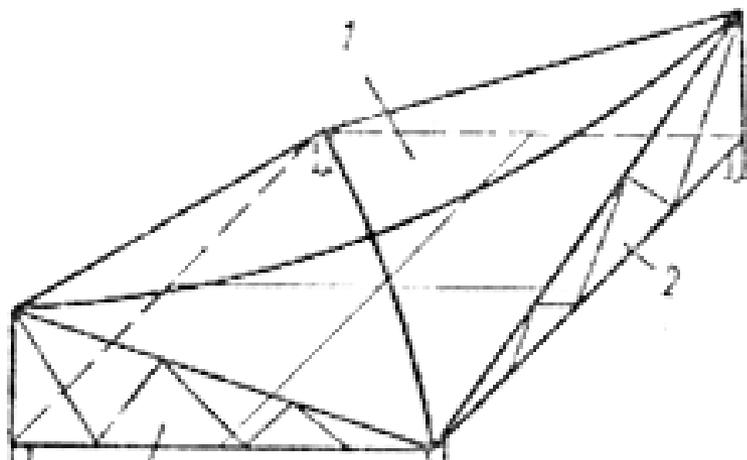


По кривизне

- Одинарная кривизна

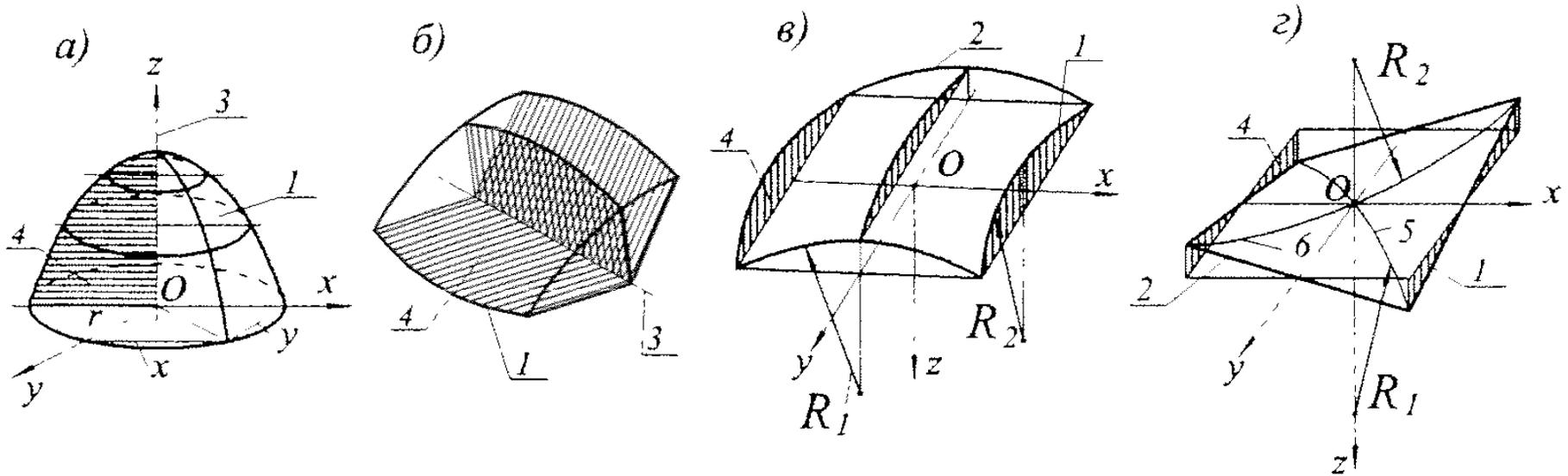


- Двоякая кривизна



По способу образования поверхности

- Поверхности вращения
- Поверхности переноса



Способы образования поверхностей:

a — поверхность вращения с вертикальной осью вращения; $б$ — то же, с горизонтальной осью вращения; $в$ — поверхность переноса положительной кривизны; $г$ — то же, отрицательной кривизны; 1 — образующая; 2 — направляющая; 3 — ось вращения; 4 — плоскость образующей; 5 — главная парабола положительной кривизны; 6 — то же, отрицательной кривизны

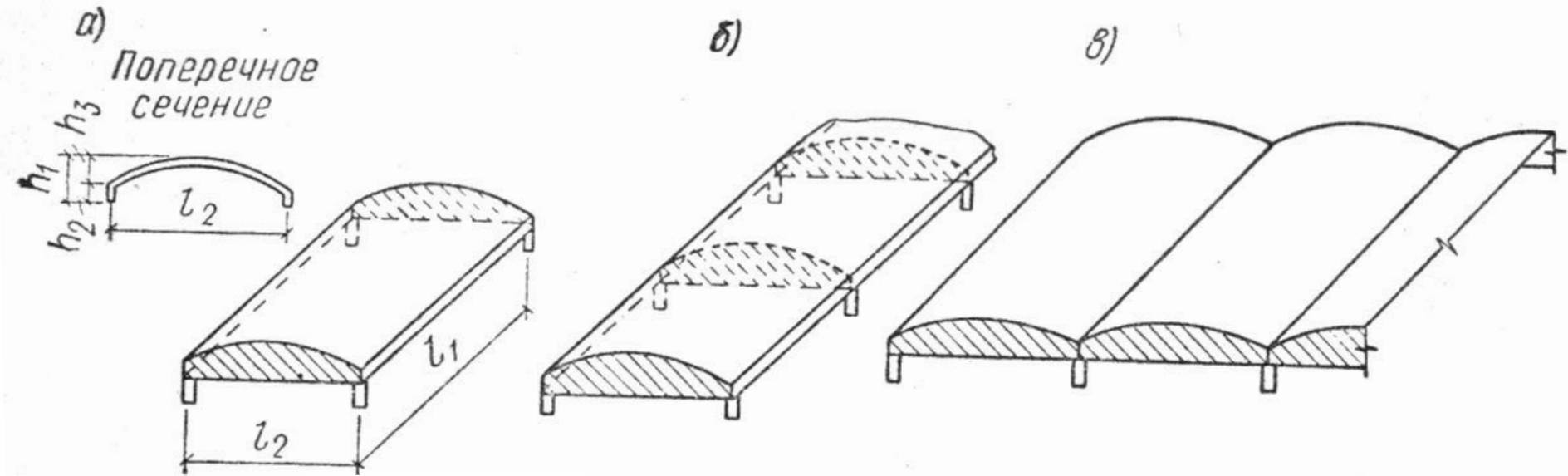
По конструктивным признакам

- Одно- и многопролетные
- Одно- и многоволновые

Покрытия с применением цилиндрических оболочек

Образуются из

- Тонких плит
- Бортовых элементов
- Торцевых диафрагм



Типы цилиндрических оболочек

а — однопролетная; б — многопролетная; в — многоволновая