

ЗАДАЧА 4

ПЛОСКОЕ НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

Стальной кубик находится под действием сил, вызывающих плоское напряженное состояние (рис. 4.1, 4.2).

Модуль продольной упругости материала $E = 2 \cdot 10^5$ МПа, допускаемое напряжение $[\sigma] = 160$ МПа, коэффициент Пуассона $\nu = 0,3$.

Требуется найти:

- 1) величину и направление главных напряжений, внутри заданного элемента начертить элемент, находящийся под воздействием только главных напряжений;
 - 2) величину наибольших касательных напряжений;
 - 3) относительные линейные деформации ребер кубика;
 - 4) относительное изменение объема;
 - 5) удельную потенциальную энергию деформации;
 - 6) проверить прочность кубика, используя III гипотезу прочности.
- Данные брать из табл. 3.

Т а б л и ц а 3

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9
σ_x , МПа	20	30	40	50	60	70	80	90	100
σ_y , МПа	100	90	80	70	50	60	30	20	40
τ_{xy} , МПа	30	40	50	20	30	40	50	20	30

Знаки напряжений принять по указанным на рисунке направлениям.

Если на рисунке не показано одно из напряжений, считать его равным нулю.

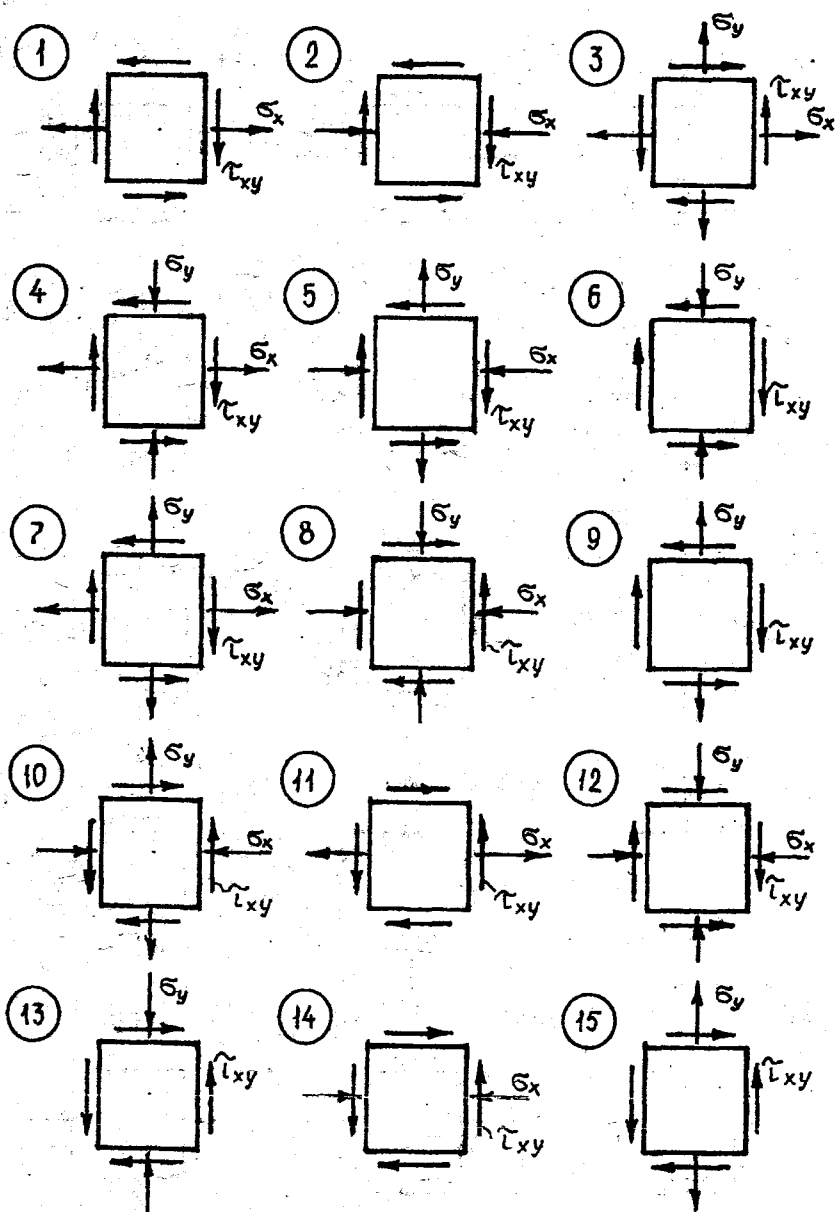


Рис. 4.1

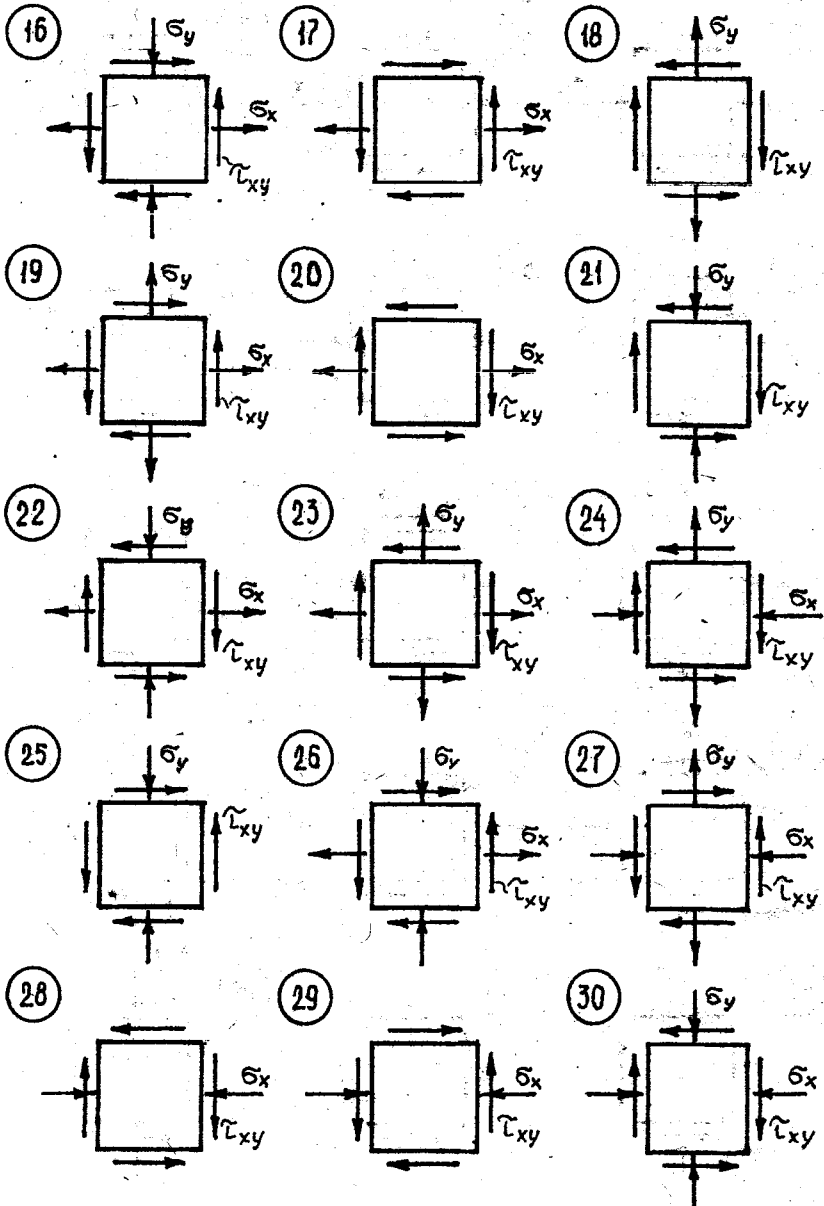


Рис. 4.2