

РИЖСКИЙ
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

А. М. СКУДРА, Ф. Я. БУЛАВС

**Структурная
теория
армированных
пластиков**

РИГА «ЗИНАТНЕ» 1978

Оглавление

Предисловие	7
Глава I	
Закон деформирования	9
1.1. Закон деформирования однонаправленно армированного слоя	9
1.1.1. Вводные замечания	9
1.1.2. Однородное распределение средних напряжений	10
1.1.3. Неоднородное распределение средних напряжений	17
1.2. Закон деформирования слоистого пластика	22
1.2.1. Общий закон деформирования	22
1.2.2. Частные случаи закона деформирования	27
1.3. Определение напряжений в слоях армированного пластика	31
1.3.1. Общий случай плоского напряженного состояния	31
1.3.2. Двухосное нагружение	35
1.3.3. Одноосное нагружение	36
Глава II	
Теория напряжений однонаправленно армированных пластиков	40
2.1. Решение плоской задачи теории упругости. Выражение функций напряжений и перемещений	40
2.2. Напряжения в компонентах при одноосном нагружении в направлении армирования	43
2.3. Напряжения в компонентах при одноосном нагружении перпендикулярно направлению армирования	47
2.3.1. Решение теории упругости	47
2.3.2. Решение сопротивления материалов	63
2.4. Напряжения в компонентах при продольном сдвиге	72
2.4.1. Решение теории упругости	72
2.4.2. Решение сопротивления материалов	77
2.5. Напряжения в компонентах при нагружении под углом к направлению армирования	80
Глава III	
Упругие характеристики армированных пластиков	83
3.1. Упругие характеристики однонаправленно армированного пластика	83
3.1.1. Модули продольной упругости	83
3.1.2. Модули поперечной упругости	86
3.1.3. Коэффициент Пуассона	90
3.1.4. Модули сдвига	98
3.2. Упругие характеристики ортогонально армированных пластиков	105
Глава IV	
Критерии прочности армированных пластиков	113
4.1. Особенности разрушения армированных пластиков	113
4.2. Критерии прочности изотропных материалов, различно сопротивляющихся растяжению и сжатию	115

4.3. Прочность полимерного связывающего	120
4.4. Прочность арматуры	126
4.5. Прочность сцепления между арматурой и связующим	129
4.6. Структурные критерии прочности армированного пластика	131

Глава V

Прочность при одноосном растяжении	134
5.1. Прочность однонаправленно армированных пластиков	134
5.1.1. Прочность при растяжении в направлении армирования	134
5.1.2. Прочность при растяжении перпендикулярно направлению армирования	136
5.1.3. Прочность при растяжении под углом к направлению армирования	141
5.2. Прочность двунаправленно армированных пластиков при одноосном растяжении	148
5.2.1. Условие сплошности при растяжении в направлении армирования	148
5.2.2. Прочность ортогонального армированного пластика при растяжении в направлении армирования	154

Глава VI

Прочность при сдвиге	155
6.1. Прочность однонаправленно армированного пластика при продольном сдвиге	155
6.2. Прочность однонаправленно армированного пластика при трансверсальном сдвиге	160
6.3. Прочность однонаправленно армированного пластика при сдвиге в плоскости армирования	162

Глава VII

Прочность при одноосном сжатии	164
7.1. Особенности разрушения армированных пластиков при сжатии	164
7.2. Прочность однонаправленно армированных пластиков	167
7.2.1. Прочность при сжатии перпендикулярно направлению армирования	167
7.2.2. Прочность при сжатии в направлении армирования	171
7.3. Прочность ортогонально армированных пластиков	177
7.3.1. Прочность при сжатии в одном из направлений армирования	177

Глава VIII

Прочность при комбинированном нагружении	180
8.1. Прочность ортогонально армированного пластика при двухосном растяжении	180
8.2. Прочность при осевом нагружении и сдвиг	186
Список литературы	190