

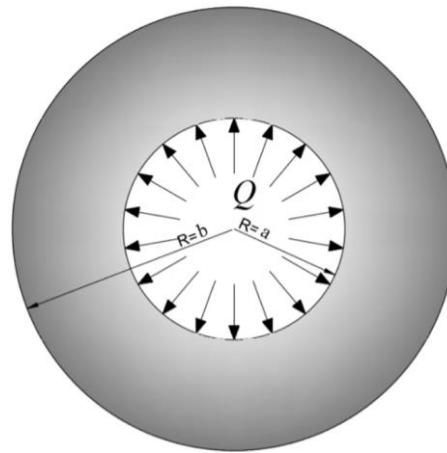
Контрольная работа по дисциплине
Нелинейный анализ строительных конструкций

На контрольную работу отводится 60 минут.

Задача

1. Требуется вычислить аналитически величину нагрузки, соответствующую окончанию линейной работы материала и разрушающую нагрузку, выполнить расчёт коэффициента запаса прочности толстостенной трубы при упруго-пластическом состоянии длиной l и радиусами a и b (внутренний и внешний соответственно).

Расчётная схема имеет следующий вид:



2. Определить коэффициента запаса прочности толстостенной трубы при упруго-пластическом состоянии длиной l и радиусами a и b (внутренний и внешний соответственно) в программном комплексе. Вывести на экран изополя эквивалентных напряжений по Мизесу и изополя пластических деформаций по Мизесу при нагрузке, предшествующей разрушению. Вывести график радиальных перемещений произвольной точки на торцевом сечении.

3. Сопоставить результаты аналитического и численного решения

Исходные данные

- длина трубы l ;
- характеристики материала балки: модуль упругости E , коэффициент Пуассона ν ;
- поперечное сечение трубы – круглое (внутренний радиус a , внешний радиус b);
- предел пластичности σ_T ;

Варианты заданий

Вариант определяется по последней цифре зачетной книжки S+1

№	$l, м$	$a, м$	$b, м$	$E, Па$	ν	$\sigma_T, Па$
1	5,0	0,80	1,00	$2,90 \times 10^{11}$	0.30	300×10^6
2	6,0	0,90	1,00	$2,80 \times 10^{11}$	0.29	310×10^6
3	5,5	0,50	0,80	$2,70 \times 10^{11}$	0.28	320×10^6
4	6,1	0,60	0,90	$2,60 \times 10^{11}$	0.27	330×10^6
5	5,9	0,55	0,95	$2,50 \times 10^{11}$	0.26	340×10^6
6	5,1	0,70	1,00	$2,40 \times 10^{11}$	0.25	350×10^6
7	5,7	0,50	0,70	$2,30 \times 10^{11}$	0.24	360×10^6
8	5,6	0,65	0,95	$2,20 \times 10^{11}$	0.23	370×10^6
9	5,8	0,70	0,90	$2,10 \times 10^{11}$	0.22	380×10^6
10	5,4	0,75	0,95	$2,00 \times 10^{11}$	0.21	390×10^6