

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
**“НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ “МИФИ”**

Домашнее задание №3
по курсу “Течь перед разрушением”

Выполнил: Кайгородов А.А.,
группа М19-117

Проверил: Юрин А.Н.

Москва, 2020

Решение

- 1) Привести таблицы с мембранными и изгибными напряжениями при которых считали расходы.

Таблица с результатами расчета приведена в конце отчета

- 2) Привести соотношения, на основе которых рассчитываются напряжения.

- Кольцевой дефект

$$\sigma_m = p \cdot R_{in}^2 / (R_{out}^2 - R_{in}^2) + N / (\pi \cdot (R_{out}^2 - R_{in}^2))$$

$$\sigma_b = M / I \cdot R_{out}$$

- Продольный дефект

$$\sigma_m = p R_{in}^2 / t$$

$$\sigma_b = 0$$

Где М и N - суперпозиция заданных величин моментов и усилий.

- 3) Указать, при какой нагрузке согласно концепции ТПР проводится расчет длины трещины с надежно фиксируемым расходом.

Предельная пластическая нагрузка - ППН для кольцевого дефекта

- 4) Для каждого СС (кольцевого, продольные не смотрим) определить COD, COA, 2cLD. Построить графики:

Приведены примеры для последнего расчетного случая. Все графики приложены в сообщении.

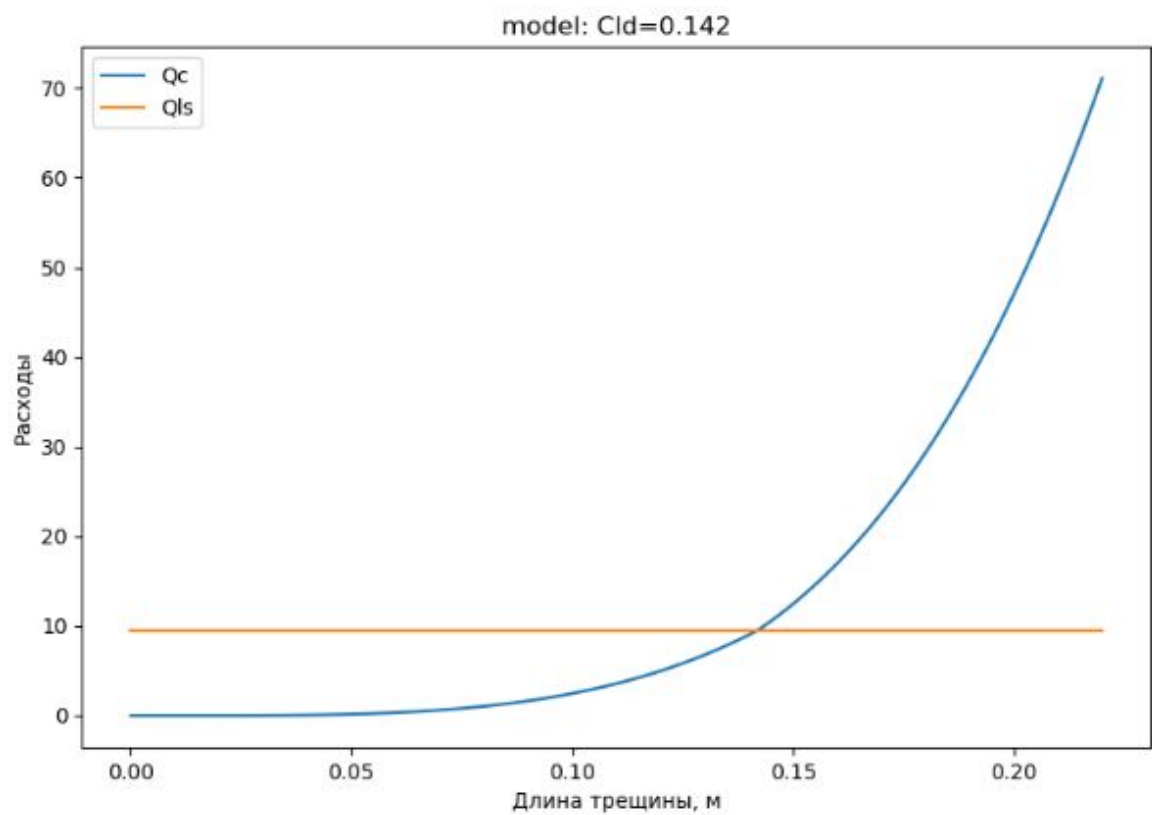
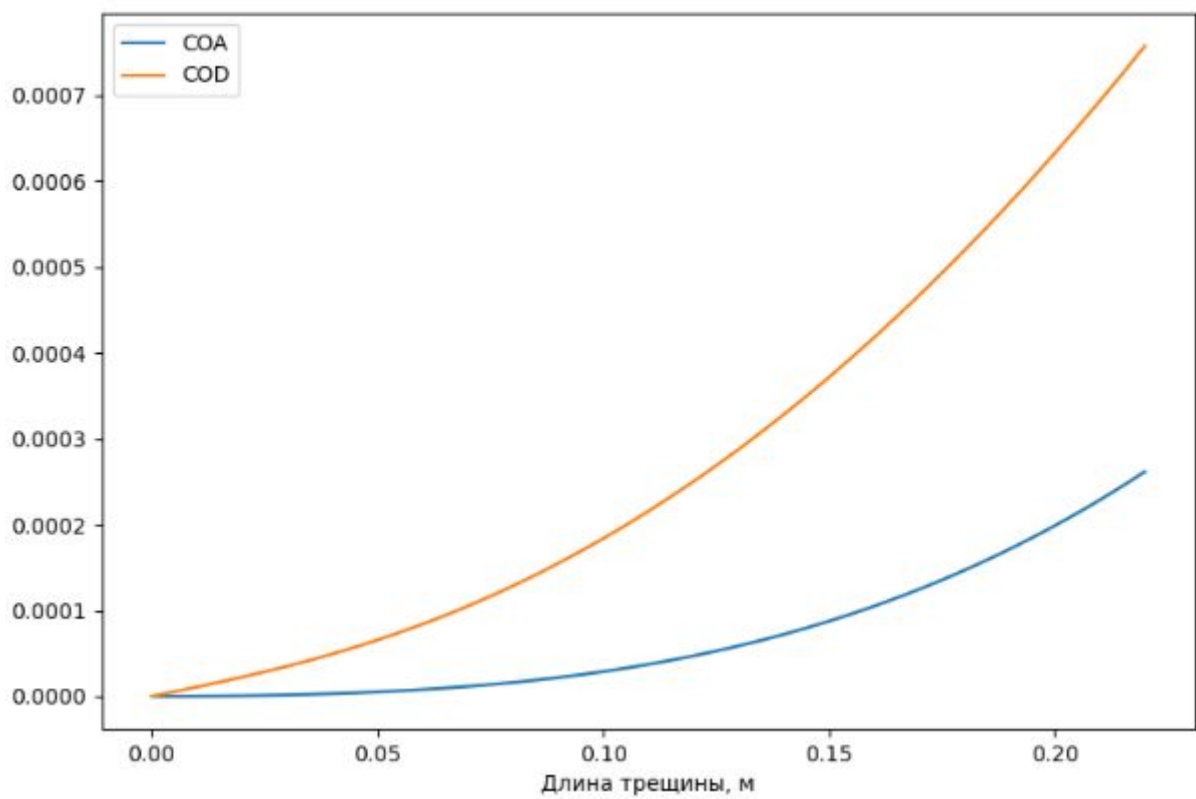


Таблица результатов расчетов:

steel_type	Название	CC	Dout	t	T	p	Nz	Mx	My	dva_c_max	sig_b	sig_m	dva_cc	2cc<2emax	usability	Cld
Сталь 20	208	0.273	0.016	285	6900000.0	10000.0	6940.0	-13507.0	0.428827	19.435045	25.139305	0.409089		True	False	0.135556
Сталь 20	210	0.273	0.016	285	6900000.0	12000.0	-4112.0	-6554.0	0.428827	9.902260	25.294125	0.427297		True	False	0.151111
Сталь 20	227	0.273	0.016	285	6900000.0	12000.0	5841.0	-4882.0	0.428827	9.742819	25.294125	0.427624		True	False	0.151111
Сталь 20	32	0.325	0.019	285	6900000.0	13835.0	5973.0	3996.0	0.510509	5.462465	25.196137	0.520334		False	False	0.173333
Сталь 20	6	0.325	0.019	285	6900000.0	18070.0	-8157.0	-728.0	0.510509	6.224849	25.427999	0.517388		False	False	0.171111
Сталь 20	445	0.325	0.019	285	6900000.0	18545.0	1147.0	-4866.0	0.510509	3.800053	25.454004	0.523448		False	False	0.175556
Сталь 16ГС	311a	0.426	0.024	285	6900000.0	-3574.0	2289.0	-35.0	0.669159	0.796392	25.664650	0.698492		False	False	0.204444
Сталь 20	311b	0.426	0.024	285	6900000.0	-1250.0	12352.0	-19076.0	0.669159	7.905895	25.587975	0.675017		False	False	0.184444
Сталь 20	349a	0.426	0.024	285	6900000.0	-5130.0	-4253.0	3189.0	0.669159	1.849264	25.715986	0.694530		False	False	0.202222